Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine / This product is / Sur ce produit nous accordons une

Garantie **von** / warrantied **for** / garantie **de** **24** **Monaten** / **month** / **mois**

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner-Zentralservice
Graupner GmbH & Co. KG
Postfach 1242
D-73220 Kirchheim
☎(+49) (1805) 47 28 76

Montag - Freitag
9^{30} -11^{30} und 13^{00} -15^{00} Uhr

Espana
FA - Sol S.A.
C. Avinyo 4
E 8240 Manresa
☎(+34) (93) 87 34 23 4

France
Graupner France
Gérard Altmayer
86, rue St. Antoine
F 57601 Forbach-Oeting
☎ (+33) (3 87) 85 62 12

Italia
GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
☎ (+39) (030) 25 22 73 2

Sverige
Baltechno Electronics
Box 5307
S 40227 Göteborg
☎ (+46) (31) 70 73 00 0

Schweiz
Graupner Service
Postfach 92
CH 8423 Embrach-Embraport
☎(+41) (43) 26 66 58 3

Luxembourg
Kit Flammang
129, route d'Arlon
L 8009 Strassen
☎ (+35) 23 12 23 2

UK
GLIDERS
Brunel Drive
GB Newark, Nottinghamshire
NG24 2EG
☎(+44) (16) 36 61 05 39

Ceská Republika/
Slovenská Republika
RC Servis Z. Hnizdil
Leteckà 666/22
CZ 16100 Praha 6 - Ruzynè
☎ (+42) (023) 33 13 09 5

Belgie/Nederland
Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
☎(+31) (10) 59 13 59 4

Garantie-Urkunde
Warranty certificate / Certificat de garantie

RC-System X-306 FM

☐ 35 MHz Best.-Nr. 4708 ☐ 40 MHz Best.-Nr. 4709

☐ 35 MHz Best.-Nr. 4708.261
mit Servo C 261

Übergabedatum, Date of purchase/delivery, Date de remise

Name des Käufers, Owner´s name, Nom de l´acheteur

Strasse, Wohnort, Complete adress, Domicie et rue

Firmenstempel und Unterschrift des Einzelhändlers, Stamp and signature of dealer, Cachet de la firme et signature du detailant

Die Fa. Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten.
Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden die auf Abnützung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.
Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt.
Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96. 73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase.
The guarantee applies only to such material or operational defects witch are present at the time of purchase of the product.
Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee.
The user´s legal rights and claims under garantee are not affected by this guarantee.
Please check the product carefully for defects before you are make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

La société Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d´achat.
La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dûs à de l´usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d´une application inadaptée, sont exclus de la garantie.
Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur.
Avant toute réclamation et tout retour du prouit, veuillez s.v.p. cotrôler et noter exactement les défauts ou vices

Graupner | JR
REMOTE CONTROL

X-306 FM

CE

BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING MANUAL
INSTRUCTIONS D´UTILISATION

3-Funktions-Fernlenkset

X-306 FM



DEUTSCH Seite 2 | ENGLISH page 12 | FRANÇAIS page 22

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK GERMANY
Keine Haftung für Druckfehler! Änderungen vorbehalten!
09 / 04

Graupner X-306 FM Fernlenksystem

Inhaltsverzeichnis Funktionsbeschreibung, Ausführungen

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Allgemeines
Ergonomisch optimiertes, technisch hochwertiges FM-Fernlenksystem zum Eco-Preis für den Einsteiger zur Steuerung von Flug-, Schiffs-, Boots- und RC-Car Modellen.

- Durch konsequente Optimierung bietet dieser FM-Sender in seiner Klasse einen perfekten Bedien- und Funktionskomfort.
- Übersichtlicher Batterie-LED Monitor zur Kontrolle von Senderfunktionen und Batterieparameter.
- Steuerknüppel (Höhen- und Querruder) mit feinfühliger rastbarer Trimmung.
  Proportionaler Steuerhebel (Gas) mit feiner Rastung.
- Eine umschaltbare Neutralstellung (Rastfunktion) des Gas/Brems-Steuerknüppels perfektioniert den Sender, wenn er zur Steuerung von RC-Car-oder RC-Boots-Modellen verwendet wird.
  Vorwärtsfahrt 70%, Rückwärtsfahrt 30%.
- Reverseschalter für Drehrichtungsumkehr der Steuerknüppelfunktionen von außen zugänglich.
- Ladebuchse für Senderbatterien mit elektronischer Schutzschaltung gegen Falschpolung und Kurzschluss der Stecker am Ladekabel.
- Robuste 7gliedrige Teleskopantenne

Lieferbare Ausführungen
X-306 FM 35, für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4708
X-306 FM 35 mit C261, für das 35-MHz-Band
Best.-Nr. 4708.261
X-306 FM 40, für das 40-MHz-Band
Best.-Nr. 4709

Im Set enthalten
Sender X-306 FM,
Empfänger C 8 FM,
1 Servo C 677 (C261 bei Best.-Nr. 4708.261),
Empfänger-Batteriehalterung
Schalterkabel, Quarzpaar aus dem entsprechendem Frequenzband

Lieferbares Zubehör
Batterien: für Sender 8 Stück, für Empfänger 4 Stück erforderlich, bitte nur Batterien vom Typ: Mignon / R6 verwenden.

ECO-POWER 1,2V/800 mAh	Best.-Nr. 3621
Trockenbatterie 1,5V	Best.-Nr. 3422
Sanyo 1,2V/2100mAh	Best.-Nr. 98856
Rastfedersatz für Sender	Best.-Nr. 3145.80
Sender-Umhängeriemen	Best.-Nr. 1121

Empfohlene Ladegeräte

MINILADER 2	Best.-Nr. 6422
MULTILADER 3	Best.-Nr. 6427
MULTILADER 6E [1]	Best.-Nr. 6426
TURBOMAT 6 Plus [1]	Best.-Nr. 6428
TURBOMAT 7 Plus [1]	Best.-Nr. 6429
TURBOMAT 16 Plus [1]	Best.-Nr. 6430

[1] Für die Aufladung ist zusätzlich für den Sender das Ladekabel Best.-Nr. 3022, für Empfängerakku Best.-Nr. 3021 erforderlich.

Weitere Ladegeräte und Batterien finden Sie im GRAUPNER-Hauptkatalog FS.

Ersatzteil

Teleskopantenne für Sender, Best.-Nr. 3145.6

Änderungen sowie Liefermöglichkeiten vorbehalten.
Lieferung nur durch den Fachhandel.
Bezugsquellen werden nachgewiesen.
Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden

03/04

Sicherheitshinweise

Bitte unbedingt beachten!

Um noch lange Freude an Ihrem Modellbauhobby zu haben, lesen Sie diese Anleitung unbedingt genau durch und beachten Sie vor allem die Sicherheitshinweise.
Diese Anleitung ist einem evtl. nachfolgenden Benutzer unbedingt mit auszuhändigen.

Anwendungsbereich
Diese Fernsteueranlage darf nur ausschließlich für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck, für den Betrieb in nicht manntragenden Modellfahrzeugen eingesetzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist verboten.

Sicherheitshinweise

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug!

Auch kleine Modelle können durch unsachgemäße Handhabung aber auch durch fremdes Verschulden erhebliche Sach- oder Personenschäden verursachen.
Behandeln Sie ihre Fernlenkanlage sorgfältig. Das sichert stets gleichbleibende Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft.
Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors und/oder zu herumfliegenden Teilen führen, die Sie erheblich verletzen können!
Der Fernsteuerbetrieb darf nur bei „normalen“ Außentemperaturen durchgeführt werden, d. h. in einem Bereich von - 15 °C bis + 55 °C.
Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar. Sie dürfen mit keinem Körperteil oder Gegenstand berührt werden! Eine schnell drehende Luftschraube kann z. B. einen Finger abschlagen!
Halten Sie sich **niemals** in der Drehebene von Luftschrauben oder sonstigen sich drehenden Teilen auf!
Schützen Sie alle Geräte vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Vibrationen und anderen Fremdteilen. Setzen Sie diese niemals übermäßiger Hitze oder Kälte aus. Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung.

Überprüfen Sie die Geräte stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln. Beschädigte oder naß gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden!

Es dürfen **nur** die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile verwendet werden. Verwenden Sie immer **nur** zueinander passende, original *GRAUPNER*-Steckverbindungen gleicher Konstruktion und gleichen Materials.

Es dürfen keinerlei Veränderungen an den Geräten durchgeführt werden, sonst erlischt die Betriebserlaubnis und Sie verlieren jeglichen Versicherungsschutz

Wenn die Batterieanzeige am Sender in den leeren Bereich wandert, Betrieb einstellen und neue Batterien einsetzen bzw. laden. Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand insbesondere der Empfängerbatterie. Warten Sie nicht solange, bis die Bewegungen der Rudermaschinen merklich langsamer geworden sind!

Trennen Sie immer alle Batterien von ihrem Modell ab, wenn Sie es gerade nicht mehr benützen. Verbrauchte Batterien rechtzeitig ersetzen.

Einbau der Empfangsanlage im Modell
Der Empfänger wird stoßgesichert, in Schaumgummi gelagert und gegen Staub und Schmutz und Feuchtigkeit geschützt im Modell untergebracht. Der Empfänger darf an keiner Stelle unmittelbar am Modell anliegen, da sonst Vibrationen oder Erschütterungen direkt auf ihn übertragen werden.

Die Empfängerantenne nicht kürzen oder verlängern und möglichst weit weg von von Elektromotoren, Servos, metallischen Gestängen oder stromführenden Leitungen usw. verlegen.

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, daß diese nicht auf Zug belastet, übermäßig geknickt oder gebrochen sind. Auch sind scharfe Kanten immer eine Gefahr für die Isolation. Achten Sie darauf, daß alle Steckverbindungen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindung nicht an den Kabeln ziehen.

Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeglicher Art mit den Anschlußkabeln, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

Beim Einbau der Empfangsanlage in ein Modell mit Verbrennungsmotor, alle Teile immer geschützt einbauen, damit keine Abgase oder Ölreste eindringen können. Dies gilt vor allem für

den meist in der Außenhaut des Modells eingebauten EIN-/AUS-Schalter.
Servos stets mit den beigefügten Vibrationsdämpfergummis befestigen, nur so sind sie vor allzu harten Vibrationsschlägen einigermaßen geschützt.
Zum Steuern die Senderantenne **immer ganz ausziehen.**
In geradliniger Verlängerung der Senderantenne bildet sich nur eine geringe Feldstärke aus. Es ist demnach falsch, mit der Antenne des Senders auf das Modell zu „zielen", um die Empfangsverhältnisse günstig zu beeinflussen.
Bei gleichzeitigem Betrieb von Fernlenkanlagen auf benachbarten Kanälen sollen die Piloten in einer losen Gruppe beieinanderstehen. Abseits stehende Piloten gefährden sowohl die eigenen als auch die Modelle der anderen.

Verhaltensregeln
Betreiben Sie Ihr Modell **niemals** auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen.
Gefährden Sie **niemals** Tiere, Zuschauer oder andere Piloten.
Betreiben Sie Ihr Modell **niemals** in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder in der Nähe von Schleusen und öffentlicher Schifffahrt.

Überprüfung vor dem Start
Sind mehrere Modellsportler am Platz, vergewissern Sie sich vorher davon, daß Sie als einziger auf Ihrem Kanal senden, ehe Sie Ihren eigenen Sender einschalten. Die Doppelbelegung eines Frequenzkanals verursacht Störungen oder kann andere Modelle zum Absturz bringen.

Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, daß der Gasknüppel des Senders auf Stopp/Leerlauf steht.

Immer zuerst Sender einschalten, dann erst Empfänger einschalten.

Immer zuerst Empfänger ausschalten, dann erst Sender ausschalten

Wenn diese Reihenfolge nicht eingehalten wird, also der Empfänger eingeschaltet ist, der dazugehörige Sender jedoch auf „AUS", so kann der Empfänger durch andere Sender, Störungen usw. zum Ansprechen gebracht werden. Das Modell führt unkontrollierte Steuerbewegungen aus und kann Sach- oder Personenschäden verursachen. Die Rudermaschinen können in Endanschlag laufen und Elektronik, Getriebe, Gestänge, Ruder usw. beschädigen und die Empfängerbatterie durch die hohe Belastung vorzeitig entleeren.

Vor **jedem** Einsatz korrekte Funktion und Reichweite überprüfen. Dazu aus entsprechendem Abstand vom Modell kontrollieren, ob alle Ruder einwandfrei funktionieren und in der richtigen Richtung ausschlagen.
Diese Überprüfung bei laufendem Motor wiederholen, während ein Helfer das Modell festhält.

Einbau der Gestänge und Ruder
Grundsätzlich muß der Einbau so erfolgen, daß die Gestänge frei und leichtgängig laufen.
Besonders wichtig ist, daß alle Ruderhebel ihre vollen Ausschläge ausführen können, also nicht mechanisch begrenzt werden.

Darauf achten, daß keine Metallteile z. B. durch Ruderbetätigung, Vibration, drehende Teile usw. aneinanderreiben. Hierbei entstehen sogenannte Knackstörungen, die den Empfänger stören.

Modelle mit Verbrennungsmotor
Um einen laufenden Motor jederzeit anhalten zu können, muß man die Motor-Drossel so eingestellt haben, daß das Vergaserküken ganz geschlossen wird, wenn Steuerknüppel und Trimmhebel in die Leerlaufendstellung gebracht werden.

Stromquellen
Verwenden Sie **niemals** defekte, beschädigte Zellen oder Batterien mit unterschiedlichen Zellentypen, Mischungen aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung.

Laden der Batterien
Alle Akkus müssen vor jedem Betrieb geladen werden. Es sind stets die Ladehinweise des Akkuherstellers zu beachten und die Lade-zeiten unbedingt genau einzuhalten.
Batterien **niemals** unbeaufsichtigt aufladen.
Versuchen Sie **niemals**, Trockenbatterien aufzuladen (Explosionsgefahr)
Laden der Senderbatterien
Das Batteriefach des Senders kann mit wiederaufladbaren Batterien bestückt werden.
Verwenden Sie nur ausschließlich Zellen vom Typ: Mignon / R6.
Ist der Sender mit wiederaufladbaren Zellen ausgestattet, können diese über die seitlich am Sender angebrachte Ladebuchse aufgeladen werden. Der Sender muß während des gesamten Ladevorgangs auf **„AUS"** geschaltet sein.
Der Ladeanschluß des Senders ist mit einer Rückstrom-Sicherheitsschaltung ausgestattet. Dadurch werden Schäden bei Verpolen oder Kurzschluß mit den Anschlußsteckern des Senderladekabels verhindert.
!Achtung! Aufladen der Senderbatterie mit einem Automatik Ladegerät ist aufgrund der Rückstrom-Sicherheitsschaltung nicht möglich.
Wenden Sie sich an Ihre Graupner Servicestelle, um diese **Schaltung zu deaktivieren.** Beachten Sie aber, dass dadurch der Kurzschluss- und Verpolungsschutz ebenfalls nicht mehr gewährleistet ist.

Maximaler-Sender-Ladestrom
Um Schäden am Sender zu verhindern darf der maximale Ladestrom **niemals 1000 mA (1 A)** übersteigen. Es sind immer die Lade- und Behandlungshinweise der Batterie- und Ladegeräteehersteller zu beachten.

Kapazität und Betriebszeit
Für alle Stromquellen gilt: Bei niedrigen Temperaturen nimmt die Kapazität stark ab, daher sind die Beriebszeiten bei Kälte kürzer.

Entstörung der Elektromotoren
In Modellen mit Elektroantrieb muß jeder Motor sorgfältig entstört werden. Eine vielleicht schon vorhandene Grundentstörung des Elektromotors reicht in den meisten Fällen nicht aus, sondern erfüllt nur die gesetzlichen Auflagen. Beachten Sie deshalb unbedingt die entsprechenden Hinweise in der Montage und Bedienungsanleitung des Modells.
Weitere Entstörfilter und Entstörbauteile finden Sie im GRAUPNER Hauptkatalog FS.

Einsatz von elektronischen Fahrtreglern
Die richtige Auswahl eines elektronischen Fahrtreglers richtet sich vor allem nach Bauart und Größe des verwendeten Elektromotors und des Fernsteuermodells.
Um ein Überlasten / Beschädigen des Fahrtreglers zu verhindern, sollte die Dauer-Strombelastbarkeit des Fahrtreglers **mindestens** die Hälfte des maximalen Motoren-Blockierstromes betragen. Das bedeutet wenn der Motor einen Blockierstrom von 100 A aufweist, so ist mindestens ein Fahrtregler mit einer Dauer-belastbarkeit von 50 A erforderlich.

Besondere Vorsicht ist bei sogenannten Tuning-Motoren angebracht, die auf Grund ihrer niedrigen Windungszahlen im Blockierfall ein vielfaches ihres Nennstromes aufnehmen und somit den Fahrtregler zerstören können.

Bei Schiffsmodellen sollte eine noch größere Sicherheitsreserve einkalkuliert werden, da sobald die Schiffsschraube durch Tang oder andere Fremdteile blockiert wird, sofort der gesamte Blockierstrom auf dem Fahrtregler lastet.

Fahrtrichtung kontrollieren
Viele Fahrtenregler mit Rückwärtsfahrstufe haben meist im Rückfahrbetrieb eine geringere Belastbarkeit als bei Vorwärtsfahrt.
Kontrollieren Sie deshalb unbedingt, ob sich Ihr Fahrtregler in „Vorwärts"-Betrieb befindet wenn Sie Ihr Fahrzeug vorwärts steuern.

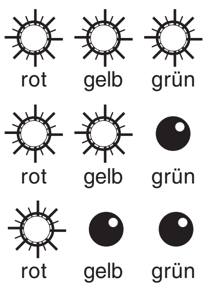
Haftungsausschluß / Schadenersatz
Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von der Fa. *GRAUPNER* nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. *GRAUPNER* keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Fa. *GRAUPNER* zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Fa. *GRAUPNER*.

Funktionsbeschreibung
Sämtliche Steuerbefehle können gleichzeitig und in beliebiger Dosierung ausgeführt werden. Die Ruder folgen exakt der Auslenkung des Steuerknüppels am Sender in jede beliebige Stellung zwischen Neutral- und Vollausschlag.
Die Fernlenksets X-306 FM 35 und X-306 FM 40 dürfen auf dem entsprechenden Frequenzband und den vorgeschriebenen Kanälen anmelde- und gebührenfrei in Betrieb genommen werden.
Bei Beachtung der Frequenzverteilung läßt sich diese Fernlenkanlage auch neben anderen FM- und AM-Geräten betreiben.
Sind mehrere Modellsportler am Platz, muß unbedingt die Frequenzverteilung erfragt werden, ehe der eigene Sender eingeschaltet wird. Die Doppelbelegung eines Frequenzkanals verursacht Störungen.
Sender und Empfänger sind für die Verwendung von FMsss-Steckquarzen ausgelegt.
Mit den Steckquarzen wird der jeweilige Frequenzkanal ausgewählt. Es dürfen nur Steckquarze mit Schutzkappe verwendet werden. Der Steckquarz im Sender muß die gleiche Kanal-Nummer tragen wie der Steckquarz im Empfänger.

Bedienelemente und Funktion
(siehe Abbildung rechte Seite)

7gliedrige Teleskopantenne (1)

Batterieanzeige (2)
Übersichtliches, dreistufiges LED-Anzeigesystem mit elektronischer Dehnung (Spannungslupe) zur Überwachung der Batteriespannung. Geht die Batterie-Anzeige in den „leer“-Bereich über, Betrieb sofort einstellen und Batterien erneuern bzw. NiCd- oder NiMH-Zellen neu aufladen.



Batterie „voll“

Batterie „halb leer“

Batterie „leer“

Steuerhebel für die Lenkfunktion (3)

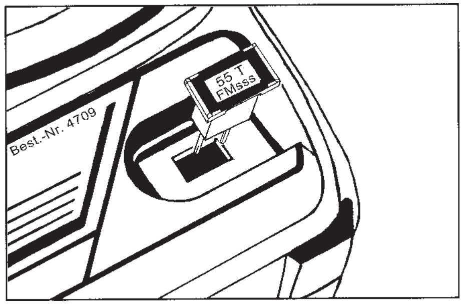
Trimmhebel für die Lenkfunktion (4)
Dieser sehr nützliche Hebel ermöglicht feinfühliges Justieren der Lenkfunktion und somit eine präzise Anpassung an das jeweilige Modell.

Ladebuchse (5)
Ist der Sender mit wiederaufladbaren Zellen bestückt, können diese über die Ladebuchse geladen werden. Während des Ladevorgangs ist der EIN-AUS-Schalter des Senders auf AUS zu stellen.

Maximaler Ladestrom 1 A !!!

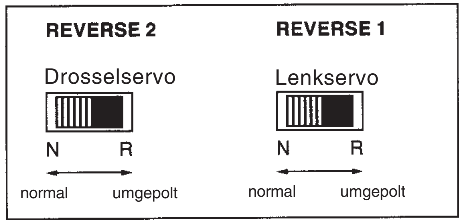
Polung der Ladebuchse – —⊙— +

Senderquarz (6)
Der Steckquarz ist von außen gut zugänglich und läßt sich zusammen mit der Schutzkappe herausziehen. Nur original GRAUPNER **FMsss**-Steckquarze der entsprechenden Frequenz mit **schwarzer Schutzkappe** und dem Kennbuchstaben **T** verwenden.



EIN-AUS-Schalter (7)

Servoreverse-Schalter (8)
Mit diesen Schaltern kann die Drehrichtung der am Empfänger angeschlossenen Servos vom Sender aus umgepolt werden. So ist eine einfache Anpassung an das Modell möglich.





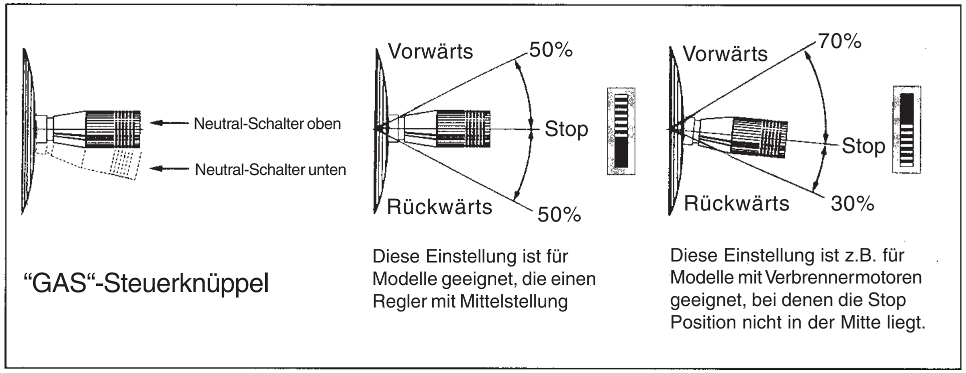
Trimmhebel für die Gasfunktion (10)
Ermöglicht feinfühliges Justieren der Gasfunktion

Neutrallagen-Schalter Gasfunktion (9)
Die Neutralstellung des Gas-Steuerhebels (Motor-Drehzahlregelung) kann mit dem Neutrallagen-Schalter in zwei Positionen geschaltet werden (siehe Abb. unten).

Steuerhebel für die Gasfunktion (11)

Halteöse für Sender-Umhängeriemen (12)

Proportional-Geber Kanal 3 (13)
Mit diesem Geber wird der dritte Kanal, welcher am Empfänger belegt wird, proportional gesteuert.

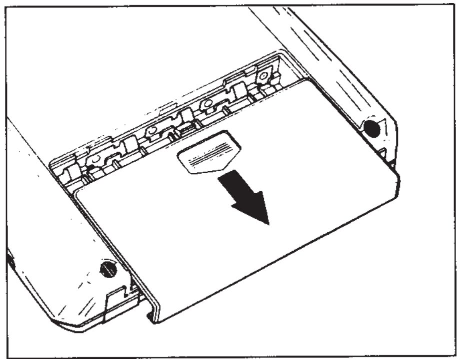


Sender

Einsetzen der Batterien im Sender — Umstellen der Steuerknüppel

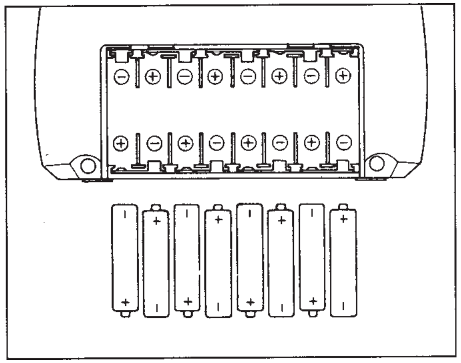
Einsetzen der Batterien im Sender

Zum Öffnen des Batteriefachs an der markierten Stelle leicht drücken und den Deckel in Pfeilrichtung aufschieben.



Die Batterien mit richtiger Polung in das Batteriefach einsetzen (siehe Abb.).
Den Deckel des Batteriefachs wieder schließen.
Den Sender zur Überprüfung einschalten. Die Batterieanzeige sollte nun eine volle Batterie anzeigen.
Nach der Überprüfung den Sender ausschalten.
Wird der Sender nicht gebraucht, sollten die Batterien aus dem Batteriefach entfernt werden.

Achtung: Die Lebensdauer der Batterien ist begrenzt, das Batteriefach sollte daher von Zeit zu Zeit überprüft werden.
Ausgelaufene Batterien sofort entfernen, auslaufendes Elektrolyt aus den Batterien kann den Sender zerstören.



Laden der Senderbatterie

Wenn der Sender mit NC-Zellen bestückt ist, können diese über die am Sender seitlich angebrachte Ladebuchse geladen werden.
Verwenden Sie nur **original** Graupner-Ladekabel.

Maximaler Ladestrom 1 A !!!

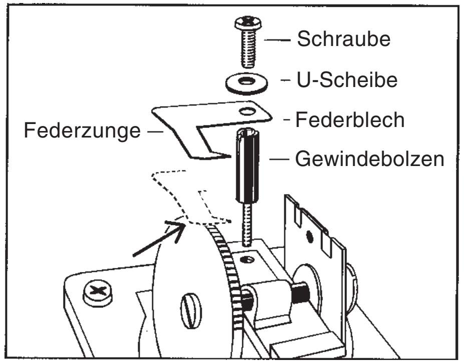
Ein Aufladen der Senderbatterie mit einem Automatik-Ladegerät ist aufgrund der im Sender eingebauten Rückstrom-Sicherheitsschaltung **nicht** möglich.

Umstellen der Steuerknüppel (Option)

Jeder der beiden Steuerknüppel kann von selbstneutralisierend auf nichtneutralisierend (rastend) umgestellt werden um z. B. die Motor-Gas-Funktion in einer Position zu halten.
Dazu ist das Sonderzubehör Best.-Nr. 3145.80 (nicht im Lieferumfang enthalten) erforderlich.

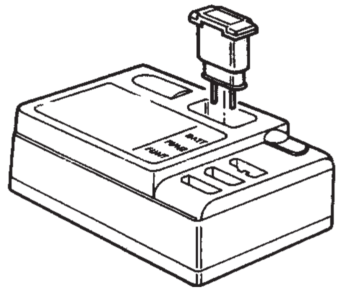
1. Senderrückseite öffnen.
2. Spiralfeder am Steuerknüppel-Aggregat aushängen. Den Neutralisations-Rückstellhebel hochklappen und ausbauen.
3. Die Befestigungsschraube der Steuerknüppelwippe mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher herausdrehen.
4. Anstelle dieser Befestigungsschraube den im Sonderzubehör enthaltenen Gewindebolzen mit einem Schlitzschraubenzieher in die Steuerknüppelwippe ganz eindrehen.
5. Das Federblech mit der beiliegenden Schraube und Unterlagscheibe so auf dem Gewindebolzen festschrauben, daß die Federzunge auf der geriffelten Scheibe neben der Steuerknüppelwippe zu liegen kommt.

Best.Nr. 3145.80 Bremsfedersatz



Empfänger

Betriebshinweise



Ein HF-Eingangsfilter sichert gute Weitabselektion. Für hervorragende Trennschärfe sorgen LC-Filter hoher Güte und mechanischer Festigkeit. Die Aufbereitung (Decodierung) der empfangenen Impulse für die einzelnen Rudermaschinen übernimmt ein integrierter Schaltkreis in stromsparender CMOS-Technik.

Der Empfänger hat Anschlüsse für bis zu 4 Rudermaschinen und der Stromversorgung.

Empfängerquarz

Zur Aufnahme des Empfängerquarzes, dessen Kanal-Nummer mit der des Senderquarzes übereinstimmen muß, ist an der Gehäuseoberseite eine Öffnung vorgesehen. Es dürfen nur original GRAUPNER **FMsss**-Steckquarze mit **grauer Schutzkappe** und Kennbuchstaben **R** verwendet werden.

Unverwechselbarer Steckanschluß

Die Stecker der Rudermaschinen und der Stromversorgung lassen sich am Empfänger nur richtig gepolt einstecken. Dazu sind die Stecker übereinstimmend mit den Buchsen an einer Seite mit einer leichten Fase versehen.

Einbau des Empfängers

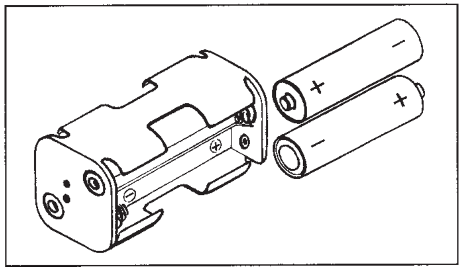
Der Empfänger wird im Modell stoßgesichert, in Schaumgummi gelagert, gegen Staub und Spritzwasser geschützt untergebracht.
Der Empfänger darf an keiner Stelle unmittelbar am Rumpf oder Chassis anliegen, da sonst Motorerschütterungen direkt auf ihn übertragen werden.
Den Empfänger so befestigen, daß die Antenne und die Anschlußkabel zu den Servos und zum Stromversorgungsteil locker liegen und nicht auf Zug beansprucht werden.

Stromversorgung

Die Stromversorgung für die komplette Empfangsanlage kann entweder aus der Fahrbatterie (BEC-System) oder aus einer separaten Empfängerbatterie erfolgen.

Batteriehalter

Bei der Stromversorgung durch eine separate Empfängerbatterie wird der Batteriehalter mit vier Batterien bestückt. Diese werden mit richtiger Polung in die Batteriehalterung eingesetzt.
Die Stromquellen im Batteriehalter zusätzlich durch ein Gummiband sichern. Die offenliegenden Kontakte, an denen das Anschlußkabel angelötet ist, mit kräftigem Isolierband überkleben.
Die Batteriehalterung zum Einbau im Modell mit Schaumgummi umwickeln und vibrationsgeschützt befestigen. Die Kabel müssen locker liegen und dürfen auch beim Bewegen des Stromversorgungsteils nicht auf Zug belastet werden



Anstelle des Batteriehalters können auch wiederaufladbare Batterien mit 4,8 V angeschlossen werden. Siehe GRAUPNER Hauptkatalog FS.

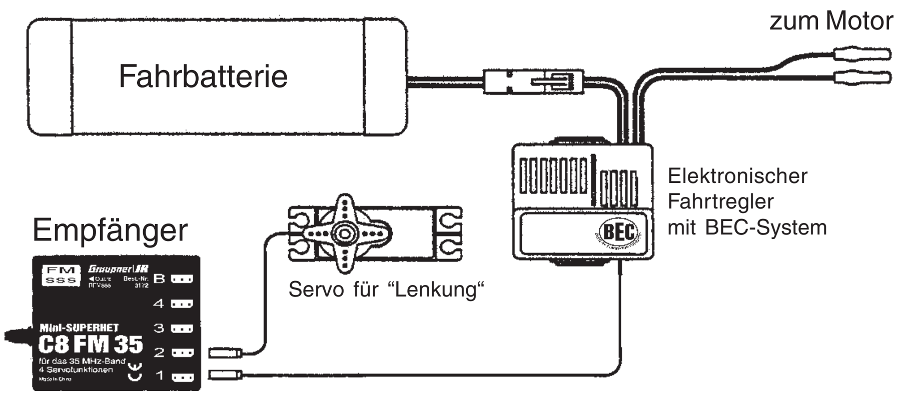
Der Anschluß am Empfänger erfolgt durch Einstecken in die Buchse »Batt.«.

Empfangsanlage

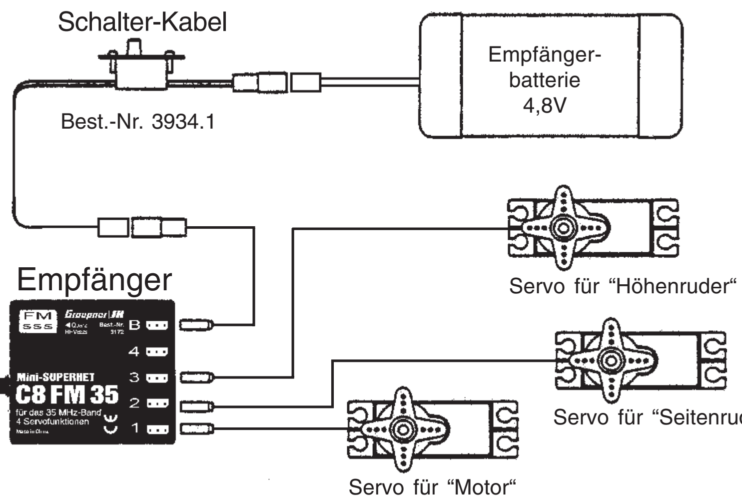
Anschlußbeispiele

Anschlußbeispiel 1: Elektronischer Fahrtregler mit BEC-System
Viele der im RC-Car-Bereich üblichen, elektronischen Fahrtregler besitzen meist bereits ein eingebautes BEC-System.

Achtung: Auch diese BEC-Systeme sind nicht uneingeschränkt belastbar. Hier gilt wie auch schon im Anschlußbeipiel 1 beschrieben, bei höheren Belastungen eine separate Empängerbatterie (siehe Anschlußbeispiel 3) zu verwenden. Beachten Sie hierzu die entsprechenden Hinweise in der Anleitung des Fahrtenreglers!



Anschlußbeispiel 2: Separate Empfängerbatterie, sowie 3 Servofunktionen
Der Anschluß einer separaten Empfängerbatterie erfolgt an einem nicht benötigten Servoanschluß. Die Empfängerbatterie wird über das Schalter-Kabel an den Batterieausgang des Empfängers angeschlossen.



Anhang

Ergänzende Hinweise

Empfängerantenne
Die Empfängerantenne ist direkt am Empfänger angeschlossen. Die Länge beträgt ca 100 cm. Die Antenne soll geradlinig und möglichst weit weg von Elektromotoren, Rudermaschinen, metallischen Gestängen oder stromführenden Leitungen verlegt werden.

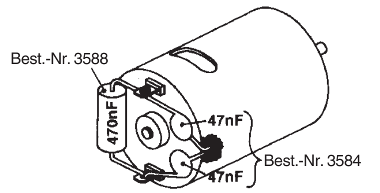
Bei Schiffsmodellen ist der Einbau der Empfangsanlage so vorzunehmen, daß der Empfänger und die Antenne so weit wie möglich weg von Antriebs-Elektromotoren, stromführenden Leitungen und Metallteilen liegt.

Eine Stabantenne mit 80-100 cm freie Länge ist bei Schiffsmodellen jeder anderen Antenne vorzuziehen.

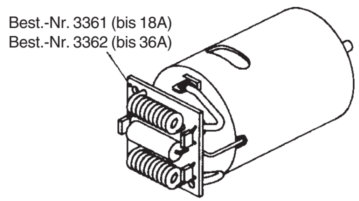
Bei Automodellen haben sich Stabantennen bewährt. Hier dürfen ausnahmsweise entsprechend gekürzte Antennen verwendet werden, da keine großen Reichweiten überbrückt werden müssen.

Einbau der Gestänge und Anlenkungen
Grundsätzlich muß der Einbau so erfolgen, daß die Gestänge frei und leichtgängig laufen.
Schwergängige Gestänge und Ruder kosten Strom, verringern die Betriebsdauer und wirken sich nachteilig auf die Stellgenauigkeit aus. Besonders wichtig ist, daß alle Ruderhebel ihre vollen Ausschläge ausführen können, also nicht mechanisch begrenzt werden.
Nach diesen Gesichtspunkten sind die Durchführungsöffnungen für die Gestänge im Modell auszulegen, Ruderscharniere zu prüfen usw.
Besonders wichtig ist diese Forderung für die Betätigung der Motordrossel.
Die Stellung »Vollgas« muß durch die Knüppelstellung bestimmt werden, keineswegs durch mechanischen Anschlag der Drosselvorrichtung.
Andernfalls steht die Rudermaschine während des Betriebs fast ständig unter Vollast, hat dadurch eine hohe Stromaufnahme und kann durchbrennen.
Auch die Leerlaufstellung muß elektrisch, also durch Knüppelstellung, bestimmt werden und darf nicht mechanisch durch Anschlag der Drossel-Vorrichtung erfolgen.

Entstören von Elektromotoren
Zu einer technisch einwandfreien Anlage gehören entstörte Elektromotoren, da alle Elektromotoren zwischen Kollektor und Bürsten Funken erzeugen, die je nach Art des Motors die Funktion der Fernlenkanlage mehr oder weniger stören.
In Schiffsmodellen mit Elektroantrieb muß der Motor daher sorgfältig entstört werden.
Entstörfilter unterdrücken solche Störimpulse weitgehend und sollen bei Elektroantrieb und Steuerung mit einer Fernsteuer-Anlage grundsätzlich eingebaut werden.
Entstörfilter sollen möglichst dicht am Antriebsmotor montiert werden und die Anschlußleitungen von den Stromanschlüssen und der Masseverbindung des Motors zum Entstörfilter sollen so kurz wie irgend möglich sein (max. 20 mm). Für jeden Elektro-Antriebsmotor ist eine eigene Entstörung bzw. ein eigenes Entstörfilter zu verwenden.



Mindestentstörung



Entstörung mit Entstörfilter

Entstörkomponenten sowie Entstörfilter finden Sie im GRAUPNER Hauptkatalog FS.

Graupner X-306 FM radio control system

Contents   Description of functions, versions

Contents **Page**

General information:
Ergonomically efficient FM radio control system of high technical quality at an economical price, designed for the newcomer to model aircraft, boats and cars.

- Careful design thinking has produced an FM transmitter which offers superb convenience in its class in terms of operation and functions.
- Clear battery LED system monitors transmitter functions and battery parameters.
- Single stick for elevator and ailerons with fine ratchet trims. Proportional throttle control lever with fine ratchet.
- Switchable neutral position of the ratcheted throttle/brake lever makes the transmitter perfect for use with model cars or boats: forward 70%, reverse 30%.
- Externally accessible reverse switches for altering the direction of the stick functions.
- Charge socket for rechargeable cells, includes electronic circuit protecting the transmitter from reverse polarity and short-circuit of the charge lead plugs.
- Robust 7-section telescopic aerial.

Available versions
X-306 FM 35**, for the 35 MHz band**
Order No. 4708
X-306 FM 35 with C261**, for the 35 MHz band**
Order No. 4708.261
X-306 FM 40**, for the 40 MHz band**
Order No. 4709

Set contents
X-306 FM transmitter,
C 8 FM receiver,
1 x C 677 servo (Order No. 4708.261: C261 servo),
Receiver battery holder
Switch harness, pair of crystals on the appropriate frequency band.

Available accessories
Batteries: 8 cells required for transmitter, 4 for receiver. Please use only AA / R6 size batteries.
ECO-POWER 1.2 V/800 mAh Order No. 3621
1.5 V dry cell Order No. 3422
Sanyo 1.2 V/2100 mAh Order No. 98856

Transmitter ratchet spring set O.No. 3145.80
Transmitter neckstrap Order No. 1121

Recommended battery chargers

MINILADER 2	Order No. 6422
MINILADER 3	Order No. 6427
MULTILADER 6E 1)	Order No. 6426
TURBOMAT 6 Plus 1)	Order No. 6428
TURBOMAT 7 Plus 1)	Order No. 6429
TURBOMAT 16 Plus 1)	Order No. 6430

1) For recharging you will also need the transmitter charge lead, Order No. 3022, and the receiver battery charge lead, Order No. 3021.

Please refer to the main GRAUPNER FS catalogue for details of alternative battery chargers and batteries.

Replacement part
Telescopic transmitter aerial OrderNo. 3145.6

Modifications and availability reserved.
Products supplied only through specialist model shops.
We will gladly inform you of your nearest supplier.
We accept no liability for printing errors. 03/04

Safety notes

This is essential reading !

We all want you to have many hours of pleasure in our mutual hobby of modelling, and safety is an important aspect of this. It is absolutely essential that you read right through these instructions and take careful note of all our safety recommendations.
These instructions must be passed on to the new owner if you ever sell or dispose of the equipment.

Application
This radio control system may only be used for the purpose for which the manufacturer designed it, i.e. for operating radio-controlled models which do not carry humans. No other type of use is approved or permissible.

Safety notes

Radio-controlled models are not playthings!
Even small models can cause serious personal injury and damage to property if they are handled incompetently, or if their operation is affected by the action of others.
Handle your radio control system with care at all times. This will ensure that the equipment remains reliable and ready for use over a long period.Technical problems in electrical and mechanical systems can cause motors to rev up or burst into life unexpectedly, with the result that parts may fly off at great speed, causing considerable injury.
Radio control equipment should only be used in „normal“ ambient temperatures, i.e. within the range -15°C to +55°C.
All parts which are driven by a motor or engine represent a permanent injury hazard. Do not touch these items with any object or part of your body. Remember that a propeller spinning at high speed can easily slice off a finger.
Never stand in the primary danger zone, i.e. in the rotational plane of the propeller or other rotating parts.
Protect all electronic equipment from dust, dirt, damp, vibration and foreign bodies. Avoid allowing the equipment to become excessively hot or cold. Do not subject the equipment to shock or pressure.
Check the units at regular intervals for damage to cases and leads. Do not re-use any item which is damaged or has become wet, even after you have dried it out thoroughly.
Use only those components and accessories which we expressly recommend. Be sure to use only genuine matching GRAUPNER connectors of the same design with contacts of the same material.
Do not make any modifications of any kind to the equipment. Doing so invalidates the guarantee, and you forfeit all insurance cover.
Monitor the transmitter battery voltage display, and cease operations as soon as it reaches the „discharged“ area. Fit new batteries or recharge the pack. Check the state of your batteries regularly, especially the receiver battery. Do not wait until you notice the servos are running more slowly than normal!
Always disconnect all the batteries in your model when you know you will not use it for a while. Replace exhausted batteries in good time.

Installing the receiving system in the model
The receiver must be packed in soft foam and stowed in the model in such a way that it is protected effectively from dirt, dust and spray. The receiver must not make contact with the model itself at any point, otherwise vibration and shocks will be transmitted directly to it.
The receiver aerial must not be shortened or extended, and should be routed as far away as possible from electric motors, servos, metal pushrods and high-current cables.
When installing the equipment make sure that no cables are under strain, bent very tightly or broken. Keep wires away from sharp edges which could damage the insulation. Ensure that all connectors are firmly inserted. Always withdraw connectors by the housing itself - don't pull on the wires.
Avoid reverse polarity and short-circuits of all kinds involving the connecting leads, as the equipment is not protected against such errors.
When installing the receiving system in a model with a glowplug engine, be sure to install all the components in well protected positions so that no exhaust gas or oil residues can reach the units and get inside them. This applies above all to the ON / OFF switch, which is usually installed in the outer skin of the model.

Always install servos using the vibration-damping grommets supplied. The rubber grommets provide some degree of protection from mechanical shock and severe vibration.
Always extend the transmitter aerial fully before operating your model.
Transmitter field strength is at a minimum in an imaginary line extending straight out from the transmitter aerial. It is therefore fundamentally misguided to „point“ the transmitter aerial at the model in the hope of obtaining good reception.
When several radio control systems are in use on adjacent channels, the drivers or pilots should always stand together in a loose group. Operators who insist on standing away from the group endanger their own models as well as those of the other modellers.

Correct behaviour
Model cars should never be run on public roads, footpaths, squares etc.
Take care at all times not to endanger people, animals or other modellers.
Keep well clear of high-tension overhead cables.
Never run your model boat close to locks or full-size boats.

Pre-flight / pre-run checking
If there are several modellers at the site, check carefully with all of them that you are the only one on „your“ channel before you switch on your own transmitter. If two modellers switch on transmitters on the same channel, the result is interference to one or both models, and the usual result is at least one wreck.
Before you switch on the receiver, ensure that the throttle stick is at the stop / idle end-point.

Always switch on the transmitter first, and only then the receiver.

Always switch off the receiver first, and only then the transmitter.

If you do not keep to this sequence, i.e. if the receiver is at any time switched on when „its“ transmitter is switched off, then the receiver is wide open to signals from other transmitters and any interference, and may respond unpredictably.
The model could then carry out uncontrolled movements, which could easily result in personal injury or damage to property. The servos may run to their end-stops and damage the electronics, gearbox, linkage, control surface etc.; the high current drain will also exhaust the receiver battery very quickly.
Before every session check that the system works properly in every respect, and has adequate range. This means checking at a suitable ground range that all the control surfaces respond correctly and in the direction corresponding to the transmitter commands.
Repeat this check with the motor running, while an assistant holds the model securely for you.

Installing control systems and linkages
The basic rule is that all linkages should be installed in such a way that the pushrods move accurately, smoothly and freely. It is particularly important that all servo output arms can move to their full extent without fouling or rubbing on anything, or being obstructed mechanically at any point in their travel.Ensure that no metal parts are able to rub against each other, e.g. when controls are operated, when parts rotate, or when motor vibration affects the model. Metal-to-metal contact causes electrical „noise“ which can interfere with the correct working of the receiver.

Models with internal combustion engines
It is important that you can stop your motor at any time. With a glow motor this is achieved by adjusting the throttle linkage so that the barrel closes completely when you move the throttle stick and trim to the appropriate end-point.

Batteries
Never use faulty or damaged cells, or batteries consisting of cells of different types, mixtures of old and new cells, or cells of different makes.

Charging batteries
All rechargeable packs must be charged before each session. Keep to the battery manufacturer’s recommendations for charging, and do not exceed the stated charge times.
Never leave batteries on charge unsupervised.Never attempt to recharge dry cells, as they may explode.
Charging the transmitter batteries
The transmitter battery compartment can be fitted with individual rechargeable cells.
Be sure to use cells of the AA / R6 size.
If the transmitter is fitted with rechargeable cells, they can be recharged via the charge socket mounted on the side of the transmitter. Note that the transmitter must be set to „OFF“ for the full period of the charge process.
The transmitter charge socket is fitted with a reverse-flow protection circuit which prevents damage to the transmitter electronics if the banana plugs on the charge lead are short-circuited or connected with reverse polarity.
! Caution ! The protective circuit means that it is not possible to charge the transmitter battery using an automatic charger.
If you wish to disable the protective circuit, please ask your local Graupner Service Centre to carry this out for you. However, do bear in mind that this also removes the protection from short-circuit and reversed polarity.
Maximum transmitter charge current
To avoid damage to the transmitter the charge current should never exceed 1000 mA (1 A). Always keep to the recommendations for charging and general handling stated by the manufacturer of the battery and charger.
Capacity and operating times
This rule applies to all forms of electrical power source: at low temperatures capacity is greatly reduced, i.e. operating times are shorter in cold conditions.
Suppressing electric motors
In electric-powered models every motor must be thoroughly suppressed. Some electric motors are fitted with basic suppression measures as standard, but these are generally not adequate for our purposes - they are only designed to satisfy legal requirements.
Please read the notes and recommendations supplied by the model’s manufacturer.
Refer to the main GRAUPNER FS catalogue for details of suppressor filters and other suppression components.

Using electronic speed controllers
When selecting an electronic speed controller you should take into account the type and size of the electric motor and the nature of the radio-controlled model.To avoid overloading and damaging the speed controller, its continuous load capacity should be at least half of the maximum motor stall current. This means: if the motor draws 100 A when stalled, the speed controller should be rated at 50 A continuous current.Take particular care if you wish to use a „tuning“ or „hot“ motor.These have a small number of turns on the winding, which means that the stall current may be several times higher than its nominal current. Stalling a motor of this type would destroy the speed controller immediately.In model boats an even higher safety margin should be adopted. If the propeller is stalled by floating weed or other debris, the speed controller is immediately subjected to the motor’s full stall current.

Check the direction of running
Many speed controllers with a reverse stage have a lower current capacity in reverse than in forward running.
For this reason it is essential to check that your speed controller is in „forwards“ mode when the car is actually moving forward.

Liability exclusion / Compensation
As manufacturers, we at GRAUPNER are not in a position to influence the way you install, operate and maintain the radio control system components. For this reason we are obliged to refute all liability for loss, damage or costs which are incurred due to the incompetent or incorrect use and operation of our products, or which are connected with such operation in any way.
Unless otherwise prescribed by law, the obligation of the GRAUPNER company to pay compensation is limited to the invoice value of that quantity of GRAUPNER products which was immediately and directly involved in the event in which the damage was caused.

Description of functions

All transmitter controls can be operated simultaneously and are fully proportional, i.e. the control surfaces accurately follow the deflection of the transmitter stick to any position between neutral and full travel.The X-306 FM 35 and X-306 FM 40 radio control sets are approved for use on the prescribed spot frequencies (channels) in the appropriate frequency band, without requiring registration or payment of a fee.This RC system can also be operated in situations where other FM and AM systems are in use, provided that proper checking of frequencies is observed.If there are several modellers at the site, it is essential to check which channels are in use before you switch on your own transmitter. If two transmitters on the same frequency are switched on at the same time, the result is always interference.The transmitter and receiver are designed for use with FMsss plug-in crystals. The crystals determine the spot frequency (channel) on which the system operates. It is essential always to use plug-in crystals fitted with a protective cap. The crystal fitted to the transmitter must bear the same channel number as the crystal fitted to the receiver.

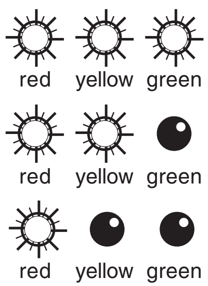
Transmitter controls and functions

(see illustration on right-hand page)

7-section telescopic aerial (1)

Battery indicator (2)

This takes the form of a clear three-stage LED monitor system with an electronically expanded scale to monitor the battery voltage. If the battery indicator moves into the „flat“ range, cease operations immediately and either fit new dry cells or recharge the NiCd or NiMH cells.



Steering function lever (3)

Steering function trim lever (4)

This very useful lever provides fine adjustment of the steering function, ensuring that each individual model runs perfectly straight at the neutral position.

Charge socket (5)

If the transmitter is fitted with rechargeable cells, these can be charged via this socket. During the charge process the ON/OFF switch on the transmitter must be set to OFF.

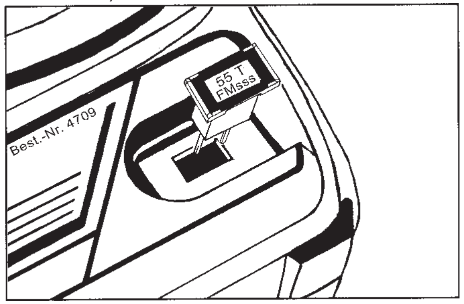
Maximum charge current 1 A !!!

Polarity of the charge socket



Transmitter crystal (6)

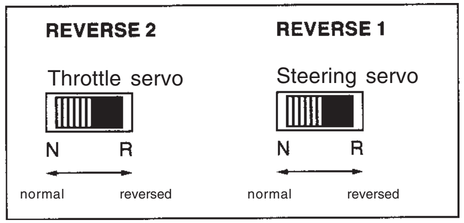
The plug-in crystal is easily accessible from outside the case, and can be withdrawn together with the protective cap. Use only genuine GRAUPNER FMsss plug-in crystals on the appropriate frequency.They are fitted with a black protective cap and bear the code letter T (for transmitter).



ON/OFF switch (7)

Servo reverse switches (8)

These switches are used to reverse the direction of rotation of the servos connected to the receiver. This feature is very useful when setting up the system to suit a new model.





Throttle function neutral switch (9)

The neutral position of the throttle stick (motor speed control) can be set to either of two positions using the neutral position switch. (see illustration below).

Throttle function trim lever (10)

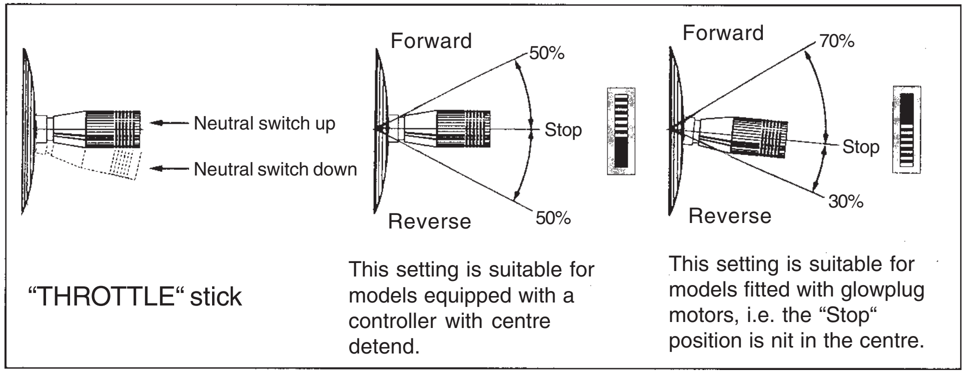
Provides fine adjustment of the throttle function.

Throttle lever (11)

Transmitter neckstrap lug (12)

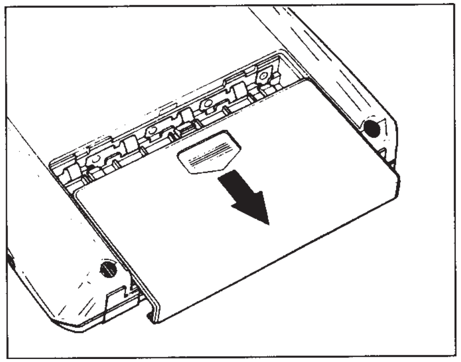
Proportional transmitter channel 3 (13)

By means of this transmitter the third channel being active with the receiver, will be controller proportinally.



Fitting the transmitter batteries

Open the battery compartment cover by pressing it in gently at the marked point and sliding it in the direction of the arrow.

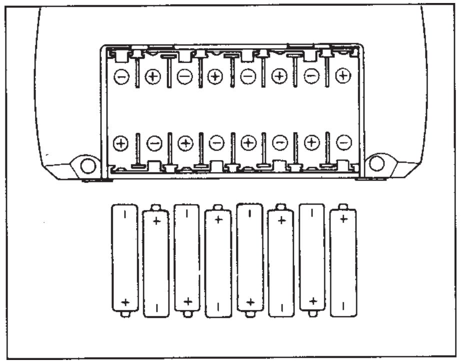


Place the cells in the battery compartment (see illustration), taking care to maintain correct polarity. Close the cover of the battery compartment again.

Switch on the transmitter to check the batteries: the battery monitor LEDs should now indicate a full battery.Switch off the transmitter after completing the check.If the transmitter is not to be used for a while the batteries should be removed from the battery compartment.

Caution: The life of the batteries is limited, and the battery compartment should therefore be checked from time to time.

Remove exhausted cells immediately, as escaping electrolyte can damage and even ruin the transmitter.



Charging the transmitter battery

If the transmitter is fitted with NC cells, they can be recharged via the charge socket mounted on the side of the transmitter.

Be sure to use genuine Graupner charge leads exclusively.

Maximum charge current 1 A !!!

The transmitter battery cannot be charged using an automatic charger due to the reverse-flow protection circuit installed in the transmitter.

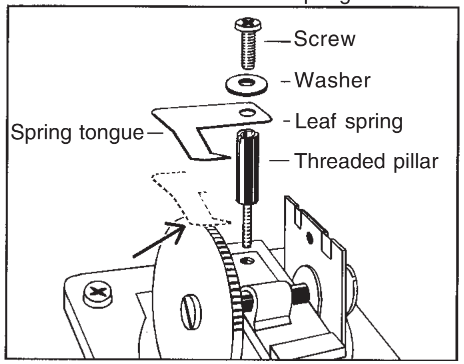
Converting the transmitter sticks (optional)

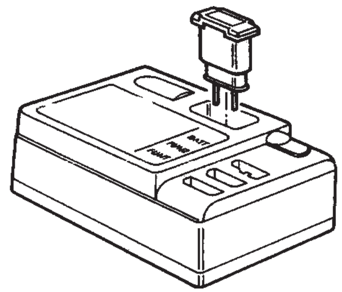
Either of the two sticks can be converted from self-neutralising action to non-neutralising (ratchet) action, e.g. for controlling the motor or throttle, where the stick is required to stay in the set position.

The accessory pack, Order No. 3145.80 (not included in the set) is required for this.

1. Open the back panel of the transmitter.
2. Disconnect the coil spring attached to the stick unit. Raise the neutralising return lever and remove it.
3. Unscrew the stick rocker retaining screw using a cross-point screwdriver.
4. Locate the threaded pillar in the accessory pack and screw it into the stick rocker as far as it will go, using a slot-head screwdriver.
5. Fix the leaf spring on the threaded pillar using the screw and washer supplied, ensuring that the tongue of the spring rests on the knurled disc adjacent to the stick rocker.

Order No. 3145.80 Ratched spring set





This receiver features an RF input filter for good selectivity, while high-quality, mechanically robust LC filters provide superb adjacent channel rejection. An integrated circuit exploiting low-current CMOS technology is responsible for decoding the received signals for the individual servos.The receiver features sockets for up to 4 servos and the power supply.

Receiver crystal

The channel number of the receiver crystal must be the same as that of the transmitter crystal. It is fitted in an opening in the top of the case. You must use genuine GRAUPNER FMsss plug-in crystals with a grey protective cap and the code letter R (for receiver).

Polarised sockets

The servo connectors and power supply can only be connected to the receiver the right way round. You will find a slight chamfer on one side of the plugs which mates with the profile of the sockets.

Installing the receiver

The receiver must be packed in soft foam and stowed in the model in such a way that it is protected effectively from dirt, dust and spray.

The receiver must not make contact with the model itself at any point, otherwise vibration and shocks will be transmitted directly to it.

Secure the receiver in such a way that the aerial, servo leads and power supply lead are not under strain.

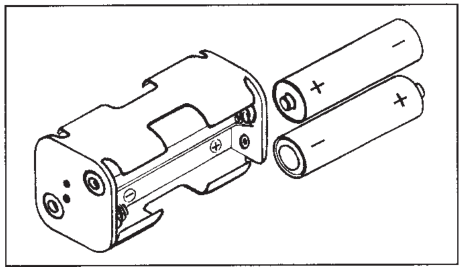
Power supply

The power supply for the complete receiving system can either be drawn from the drive or flight battery (BEC system), or from a separate receiver battery.

Battery holder

If a separate receiver battery is to be used, the battery holder should be fitted with four AA cells. Install the cells with correct polarity, and wrap a rubber band round the battery holder for additional security. Apply thick insulating tape over the exposed contacts to which the connecting leads are soldered.

Pack the battery holder in foam rubber to protect it from shock and vibration and stow it in the model. The leads must have plenty of „slack“, i.e. they should not come under strain even if the battery moves.



A 4.8 V rechargeable battery can be connected to the system instead of the battery holder: see the main GRAUPNER FS catalogue.

The power supply is connected to the receiver by inserting the plug into the socket marked „Batt.“.

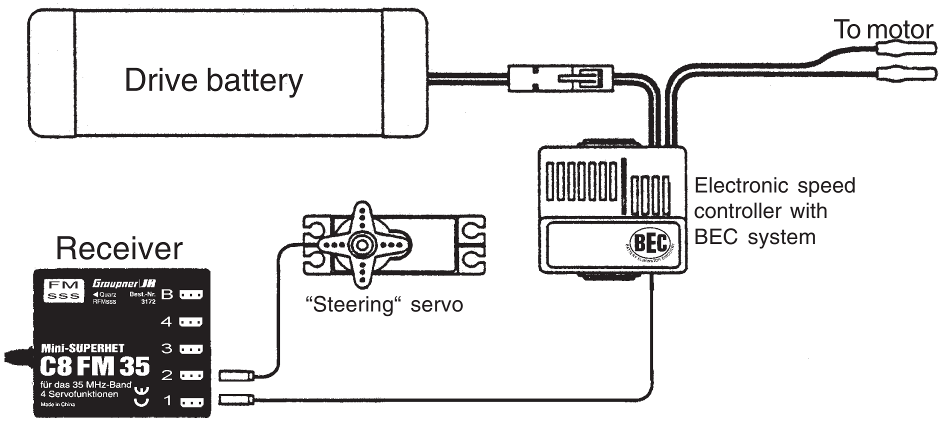
Receiving system

Typical wiring arrangements

Wiring diagram 1: electronic speed controller with BEC system

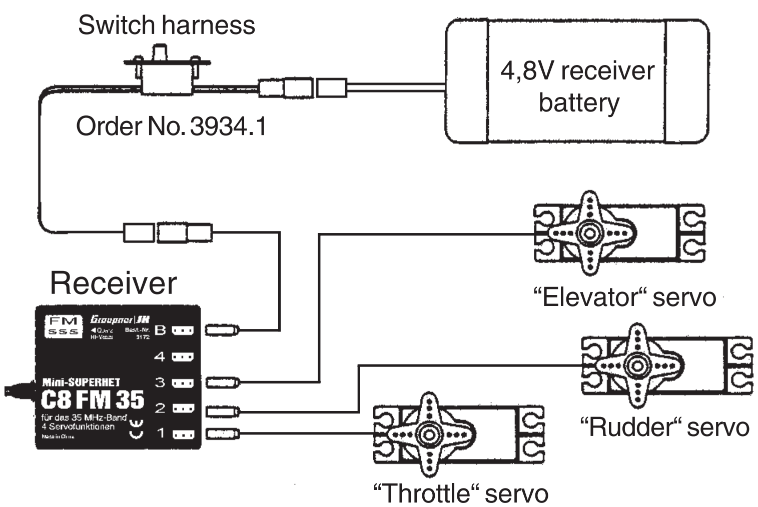
Many of the electronic speed controllers commonly used in RC model cars feature an integral BEC system.

Caution: These BEC systems also have load limits. As described under Wiring diagram 1, a separate receiver battery must be used if the load is excessive (see Wiring diagram 3). Please read the instructions supplied with the speed controller.



Example 2 of hook-up: Separate receiver battery, and three servo functions

The separate receiver battery is hooked up to a not required servo connector.
The receiver battery is hooked up through the switch cable to the battery exit of the receiver.



Appendix

Supplementary notes

Receiver aerial

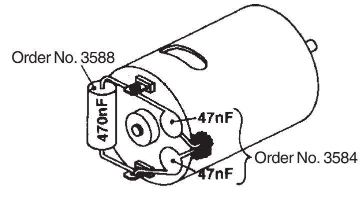
The receiver aerial is about 100 cm long and is attached permanently to the receiver.
The aerial should be deployed in as straight a line as possible, and as far away as possible from electric motors, servos, metal pushrods and high-current leads.
In model boats the receiving system should be installed in such a way that the receiver and the aerial are as far away as possible from electric drive motors, high-current cables and metal parts.For model boats a vertical whip with a free length of 80 - 100 cm is preferable to any other type of aerial.Whip aerials have also proved excellent in model cars. As an exception to the rule, a shorter aerial may be used in a model car since the range required is relatively short.

Installing pushrods and linkages

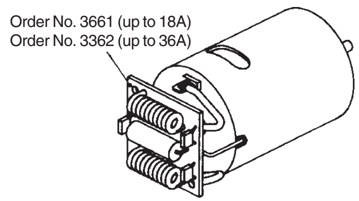
The basic rule is that all linkages must be unobstructed and free-moving.
Stiff pushrods and control systems cause higher currents to flow, thereby reducing running times and adversely affecting
accuracy of control.It is especially important that all servo output arms are free to move to the full extent of their travel in both directions without being mechanically obstructed at any point.Any areas of the model through which pushrods pass must be checked carefully, to ensure that they do not foul the linkage.The same applies to hinged components.
It is particularly important to check that the throttle system fulfils this requirement.
The „full throttle“ setting must be determined by the stick position, not by the mechanical end-stop of the throttle system.
If this is not the case, the servo will be under full load almost constantly when the model is running; it will then draw a heavy current and may burn out.For the same reason the idle setting must also be defined electrically, i.e. through the stick position, and not
mechanically through the throttle system end-stop.

Suppressing electric motors

All conventional electric motors generate sparks between commutator and brushes, and the sparking causes interference to a greater or lesser extent to the radio control system. For this reason all electric motors in the model must be effectively suppressed if the radio system is to work properly.
In electric-powered model boats the motors must therefore be suppressed carefully.
Suppressor filters are effective at suppressing this type of interference, and should always be used in any model powered by an electric motor and controlled by radio.
Wherever feasible suppressor filters should to fitted as close as possible to the drive motor, and the connecting leads from the terminals to the motor's earth connection should be as short as you can possibly make them (max. 20 mm).
Each electric drive motor must be suppressed separately, with its own
suppressor filter.



Minimum suppression



Motor suppression using suppressor filter

Please refer to the main GRAUPNER FS catalogue for details of suppressor components and suppressor filters.

Système de radiocommande Graupner X-306 FM

Sommaire, description des fonctions, versions des ensembles

Sommaire **Page**

Généralités

Système de radiocommande FM de haute qualité technique, ergonomiquement optimisé et d'un prix économique destiné au débutant pour le pilotage des modèles volants, des bateaux et des voitures R/C.

- Grâce à une optimisation en conséquence, cet émetteur FM offre dans sa classe un parfait confort d'utilisation et de fonctionnement.
- Moniteur à LED pour un contrôle facile des fonctions de l'émetteur et des paramètres de la batterie.
- Manches de commande (Profondeur et ailerons) avec trim monté sur crantage fin, levier de commande proportionnel (Gaz) avec crantage fin.
- Un décalage du neutre commutable (Fonction de crantage) du manche de commande Gaz/Frein perfectionne l'émetteur lorsqu'il est utilisé pour le pilotage des bateaux ou des voitures R/C avec 70% en marche avant et 30% en marche arrière.
- Commutateurs pour l'inversion du sens de fonction des manches accessibles extérieurement.
- Prise de charge pour la batterie d'émission avec circuit de protection électronique contre les inversions de polarités et les court-circuits entre les fiches du cordon de charge.
- Robuste antenne télescopique à 7 brins.

Versions livrables

X-306 FM 35, pour la bande des 35 MHz,
Réf. N°**4708**
X-306 FM 35 avec servo C 261, pour la bande des 35 MHz,
Réf. N°**4708.261**
X-306 FM 40, pour la bande des 40/41 MHz,
Réf. N°**4709**

Composition des ensembles

Emetteur X-306 FM, Récepteur C 8 FM, 1 Servo C 677 (C 261 avec la Réf. N°4708.261), porte-batterie de réception, cordon interrupteur, paire de quartz dans la bande de fréquences correspondante.

Accessoires livrables

Batteries: 8 pièces pour l'émetteur, 4 pièces pour la réception,utiliser uniquement des batteries du type: Mignon/R6.

ECO-POWER 1,2/800 mAh	Réf. N°3622
Piles sèches 1,5 V	Réf. N°3422
SANYO 1,2 V/2100 mAh	Réf. N°98856

Jeu de ressorts de crantage pour l'émetteur
Réf. N°3145.80
Courroie de suspension pour l'émetteur
Réf. N°1121

Chargeurs conseillés

MINILADER 2	Réf. N°6422
Multilader 3	Réf. N°6427
Multilader 6E 1)	Réf. N°6426
Turbomat 6 Plus 1)	Réf. N°6428
Turbomat 7 Plus 1)	Réf. N°6429
Turbomat 16 Plus 1)	Réf. N°6430

1) Un cordon de charge Réf. N°3022 pour l'émetteur et un cordon de charge Réf. N°3021 pour la réception seront nécessaires en supplément.

D'autres modèles de chargeurs se trouvent dans le catalogue général GRAUPNER FS.

Pièce détachée

Antenne télescopique pour émetteur,
Réf. N°3145.6

Sous réserve de modifications ainsi que de possibilité de livraison.
Livraison uniquement par les magasins spécialisés dont les adresses peuvent être communiquées sur demande.
Nous ne sommes pas responsables d'éventuelles erreurs d'impression!

03/04

Conseils de sécurité

A observer impérativement

Pour éprouver davantage de plaisir dans la pratique de votre hobby, veuillez lire attentivement ces instructions et observer surtout les conseils de sécurité donnés.
Ces instructions devront absolument être remises à un éventuel utilisateur suivant.

Domaine d'utilisation

Cet ensemble de radiocommande doit être exclusivement utilisé pour le pilotage des modèles réduits. Toute autre utilisation est interdite.

Conseils de sécurité

Les modèles radiocommandés ne sont pas des jouets!
Même les plus petits modèles peuvent causer de sérieux dégâts matériels ou personnels en cas d'une mauvaise utilisation et même aussi pour des causes étrangères.
Entretenez votre ensemble R/C avec soin pour lui assurer une constante fiabilité et un parfait état de fonctionnement.
Une défectuosité technique d'ordre électrique ou mécanique peut provoquer le démarrage soudain d'un moteur et/ou éjecter des pièces qui peuvent vous blesser sérieusement!
Un ensemble R/C doit être utilisé uniquement par des températures extérieures „normales", c'est-à-dire dans une plage comprise entre – 15° à + 55° C.
Les pièces entraînées par un moteur présentent un danger de blessure permanent. Elles ne devront être touchées par aucune partie du corps ou par un objet quelconque! Une hélice tournant à haut régime peut par ex. couper un doigt!
Ne vous tenez jamais dans le champ de rotation des hélices ou d'autres pièces en rotation!
Protégez tous les appareils de la poussière, des salissures, de l'humidité, des vibrations et d'autres corps étrangers. Ne les exposez jamais à une chaleur ou à un froid intensif. Evitez-leur les chocs et les contraintes de tous genres.
Vérifiez régulièrement le bon état du boîtier et du câblage des appareils. Un appareil détérioré ou qui a pris l'humidité ne devra plus être utilisé, même après avoir été séché.
Il conviendra d'utiliser uniquement les éléments et les accessoires que nous conseillons. Utilisez toujours des connecteurs d'origine GRAUPNER de même fabrication et de même matière.

Aucune modification ne devra être effectuée sur les appareils, autrement aucune sécurité de fonctionnement ne pourra être assurée et le bénéfice de la garantie sera perdu.
Lorsque l'indication de la tension de la batterie de l'émetteur passe dans la plage vide, arrêtez le fonctionnement pour remplacer les piles ou recharger les éléments. Contrôlez régulièrement l'état de charge des éléments, particulièrement ceux de la batterie de réception; n'attendez pas que le déplacement des servos soit devenu nettement plus lent!
Retirez toujours toutes les batteries dans votre modèle lorsqu'il ne devra plus être utilisé. Remplacez les batteries usagées en temps opportun.

Installation de la réception dans le modèle

Le récepteur devra être enrobé de caoutchouc mousse pour le protéger des chocs et installé dans le modèle à l'abri de la poussière, des salissures et de l'humidité. Le récepteur ne doit toucher directement le modèle à aucun endroit, car autrement les vibrations ou les secousses lui seraient directement retransmises. Le fil d'antenne du récepteur ne devra être ni raccourci, ni rallongé et éloigné le plus possible des moteurs électriques, des servos, des tringleries métalliques ou des conducteurs de courant de forte intensité, etc...Veillez en disposant le câblage à ce que les fils ne soient pas soumis à une tension, exagérément pliés ou cassés. Les bords vifs présentent toujours un danger pour l'isolation. Veillez aussi à ce que tous les connecteurs soient fermement fixés; ne tirez pas sur les fils pour les déconnecter! Evitez les inversions de polarités et les court-circuits de tous genres avec les fils de raccordement, les appareils ne sont pas protégés contre cela!
Lors de l'installation de la réception dans un modèle propulsé par un moteur thermique, monter toujours toutes les pièces à l'abri des gaz d'échappement et des infiltrations de résidus d'huile. Ceci vaut surtout pour l'interrupteur de la réception monté extérieurement sur la plupart des modèles. Fixez les servos avec les passe-fils en caoutchouc fournis pour les isoler des plus fortes vibrations. Déployez toujours entièrement l'antenne télescopique de l'émetteur pour piloter. Il ne se produit qu'un faible effet de champ dans le prolongement en ligne droite de l'antenne d'émission.

Conseils de sécurité

A observer impérativement

Il est ainsi erroné de „viser“ le modèle avec l’antenne de l’émetteur en pensant améliorer la réception. Avec l’utilisation simultanée de plusieurs ensembles R/C émettant sur des canaux voisins, les pilotes doivent se tenir en groupe rapproché. Un pilote qui se tient à l’écart met non seulement son propre modèle en danger, mais aussi celui des autres!

Règles du comportement

Ne faites jamais évoluer votre modèle sur les voies publiques, les routes et les places.
Ne mettez jamais en danger les animaux, les spectateurs ou les autres pilotes.
Ne faites jamais évoluer votre modèle à proximité des lignes à haute tension, des écluses et des embarcadères.

Vérifications avant le départ

Si plusieurs modélistes se trouvent sur place, assurez-vous d’abord que vous être le seul à utiliser votre canal d’émission avant de mettre en contact votre propre émetteur. La double-occupation d’un canal de fréquence provoque des perturbations ou peut causer le crash d’un autre modèle. Avant de mettre en contact la réception, assurez-vous que le manche de gaz de l’émetteur est sur la position Stop/Ralenti.

Mettez toujours en contact d’abord l’émetteur, ensuite la réception

Coupez toujours d’abord la réception, ensuite l’émetteur

Lorsque cet ordre n’est pas respecté et si la réception est mise en contact tandis que l’émetteur est coupé (AUS), le récepteur pourra recevoir les ordres d’un autre émetteur, des perturbations, etc…Le modèle deviendra alors incontrôlable et pourra provoquer des dégâts matériels ou personnels. Les servos pourront se bloquer en fin de course et l’électronique, la pignonnerie, les tringleries, les gouvernes, etc… pourront être détériorés, de même que l’accu de réception se videra prématurément par la forte charge subie.

Avant chaque utilisation, vérifiez le fonctionnement correct et la portée de l’installation R/C. Pour cela, vérifiez à une certaine distance du modèle si toutes les gouvernes fonctionnent impeccablement et débattent dans le bon sens.
Répétez cette vérification avec le moteur en marche en faisant tenir le modèle par un aide.

Montage des tringleries et des gouvernes

Par principe, le montage doit se faire de façon à ce que les tringleries se déplacent librement et souplement.
Il est particulièrement important que tous les palonniers de servo puissent se déplacer sur la totalité de leur course, sans être bloqués mécaniquement.
Veillez à ce que des pièces métalliques ne puissent pas frotter entre-elles, par ex. en actionnant les gouvernes, par des vibrations, des pièces en rotation, etc… Il se produirait alors des impulsions pouvant perturber le récepteur.

Modèles avec moteur thermique

Pour pouvoir arrêter à tout moment un moteur thermique en marche, la tringlerie de commande des gaz devra être réglée de façon à ce que l’admission d’air du carburateur soit totalement fermée lorsque de manche des gaz et le levier de trim sont ramenés sur la position du ralenti.

Sources d’alimentation

N’utilisez jamais d’éléments défectueux, détériorés ou des batteries composées d’éléments de types différents ou de mélanges d’éléments anciens et neufs de fabrication différente.

Charge des batteries

Tous les accus devront être rechargés avant chaque utilisation. Il conviendra d’observer exactement les avertissements et les temps de charge prescrits par le fabricant des accus.
Ne rechargez jamais les batteries sans surveillance.
Ne tentez jamais de recharger des piles sèches (Danger d’explosion!).

Charge de la batterie d’émission

Le logement de la batterie de l’émetteur pourra être garni d’éléments rechargeables.
Utilisez exclusivement des éléments du type : Mignon /R6.
Si des d’éléments rechargeables sont utilisés, ceux-ci pourront être rechargés par la prise de charge disposée latéralement sur l’émetteur. L’interrupteur de l’émetteur devra être placé sur la position „AUS“ (Coupé) durant la totalité du processus de charge.
La prise de charge est équipée d’un circuit de sécurité anti-retour du courant. Des détérioration dues à une inversion de polarité ou un court-circuit entre les fiches du cordon de charge sont ainsi évitées.
Attention: La recharge de la batterie d’émission avec un chargeur rapide n’est pas possible en raison de la sécurité anti-retour du courant!
Adressez-vous au S.A.V. Graupner pour désactiver ce circuit, mais veuillez noter que la protection contre les inversions de polarités et les court-circuits ne sera alors plus assurée.

Courant de charge maximal pour la batterie d’émission

Pour empêcher une détérioration de l’émetteur, le courant de charge maximal ne devra jamais dépasser 1000 mA (1 A). Il conviendra de toujours observer les conseils d’entretien donnés par le fabricant de la batterie et du chargeur.

Capacité et autonomie d’utilisation

Ceci est valable pour toutes les sources de courant: La capacité chute fortement par faible température, l’autonomie d’utilisation est ainsi plus courte par temps froid.

Antiparasitage des moteurs électriques

Dans les modèles à propulsion électrique, chaque moteur doit être soigneusement antiparasité. Un antiparasitage de base parfois effectué en fabrication ne suffit pas dans la plupart des cas, mais il remplit seulement les obligations légales. Pour cette raison, référez-vous aux indications données dans les instructions de montage et d’utilisation du modèle.
D’autres condensateurs et des filtres antiparasites se trouvent dans le catalogne général GRAUPNER FS.

Utilisation des régulateurs de vitesse électroniques

Le bon choix d’un régulateur de vitesse électronique dépend surtout du genre et de la taille du moteur électrique utilisé, ainsi que de celle du modèle R/C.
Pour éviter une surcharge et une détérioration du régulateur de vitesse, la charge permanente admissible de ce dernier doit être d’au moins la moitié de la consommation en courant maximale du moteur électrique au blocage. Cela signifie que lorsqu’un moteur présente une consommation en courant de 100 A au blocage, un régulateur supportant une charge permanent admissible d’au moins 50 A est nécessaire.
Une précaution particulière doit être prise avec les moteurs modifiés (appelés „Tuning“), qui en raison de leur faible nombre d’enroulements multiplient plusieurs fois leur consommation en courant en cas de blocage et peuvent ainsi détruire le régulateur.
Une plus grande réserve de sécurité devra encore être calculée avec les modèles de bateaux, car dès que l’hélice est bloquée par des herbes ou d’autres corps étrangers, le courant au blocage charge immédiatement le régulateur.

Contrôle du sens de fonctionnement

De nombreux régulateurs de vitesse avec un étage de marche arrière ont une charge admissible plus faible en marche arrière qu’en marche avant. C’est pourquoi il faudra absolument vérifier si votre régulateur se trouve en fonctionnement „Marche avant“ lorsque vous pilotez votre modèle dans cette direction.

Exclusion se responsabilité dédommagement

Comme la Firme GRAUPNER ne peut surveiller le respect des instructions de montage et d’utilisation de même que les conditions d’installation, de fonctionnement et d’entretien des éléments de l’équipement R/C, nous déclinons toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts résultant d’une mauvaise utilisation ou d’un fonctionnement défectueux. Aussi légalement que possible, et quelques en soient les raison juridiques, la responsabilité de la Firme GRAUPNER dans le dédommagement se limite à la valeur marchande des produits facturés impliqués dans l’incident. Ceci n’est pas valable dans les autres cas, sauf sous contrainte juridique après jugement.

Emetteur

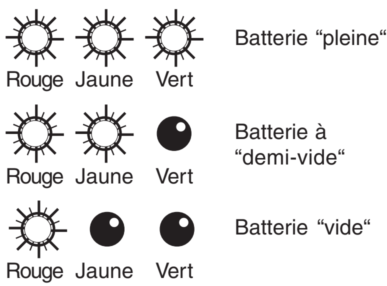
Description des fonctions

L'ensemble des ordres de commande pourront être donnés simultanément et dosés à volonté. La gouverne suit exactement le déplacement du manche de commande correspondant et peut être immobilisée sur chaque position quelconque entre le neutre et le plein débattement.
En respectant la répartition des fréquences, cet ensemble peut aussi être utilisé à côté d'autres appareils FM et AM. Si plusieurs modélistes se trouvent sur place, ils doivent absolument s'interroger sur la répartition des fréquences avant de mettre en contact leur propre émetteur. La double-occupation d'un canal de fréquence provoque des perturbations.
L'émetteur et le récepteur sont prévus pour l'utilisation de quartz enfichables FMsss.
Chaque canal de fréquence peut être sélectionné avec les quartz enfichables. Il conviendra d'utiliser uniquement des quartz enfichables avec un capuchon de protection. Le quartz d'émission doit porter le même numéro de canal que le quartz de réception.

<u>**Eléments de service et fonctions**</u>
(Voir l'illustration à droite)

Antenne télescopique à 7 brins (1)

Tension de la batterie (2)
Système à 3 LED avec voltmètre électronique à échelle dilatée pour la surveillance de la tension de la batterie.
Lorsque l'indication de la tension passe dans la plage „vide", interrompre immédiatement l'utilisation de l'émetteur
pour replacer la batterie ou pour recharger les éléments NiCd ou NiMH.



<u>**Eléments de service et fonction**</u>
Manche de commande pour la fonction de direction (3)

Levier de trim pour la fonction de direction (4)
Ce levier très utile permet un réglage fin de la fonction de direction et assure ainsi une adaptation précise à chaque modèle.

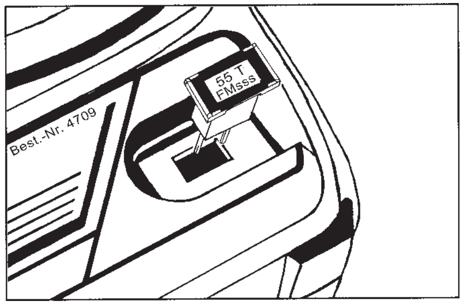
Prise de charge (5)
Si l'émetteur est alimenté par des éléments rechargeables, ceux-ci pourront être rechargés par cette prise.
L'interrupteur de l'émetteur doit être sur la position „AUS" (Coupé) durant le processus de charge.

Courant de charge maximal 1 A!!!

Polarités de la prise de charge

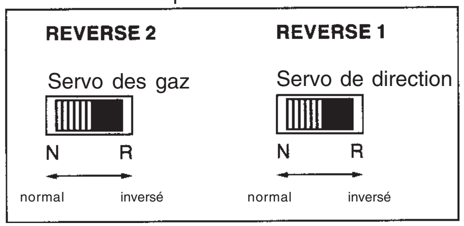


Quartz d'émission (6)
Le quartz enfichable est bien accessible extérieurement et peut être retiré avec le capuchon de protection.Utiliser uniquement un quartz original GRAUPNER FMsss dans la bande de fréquences correspondante
avec un capuchon noir portant la lettre T.



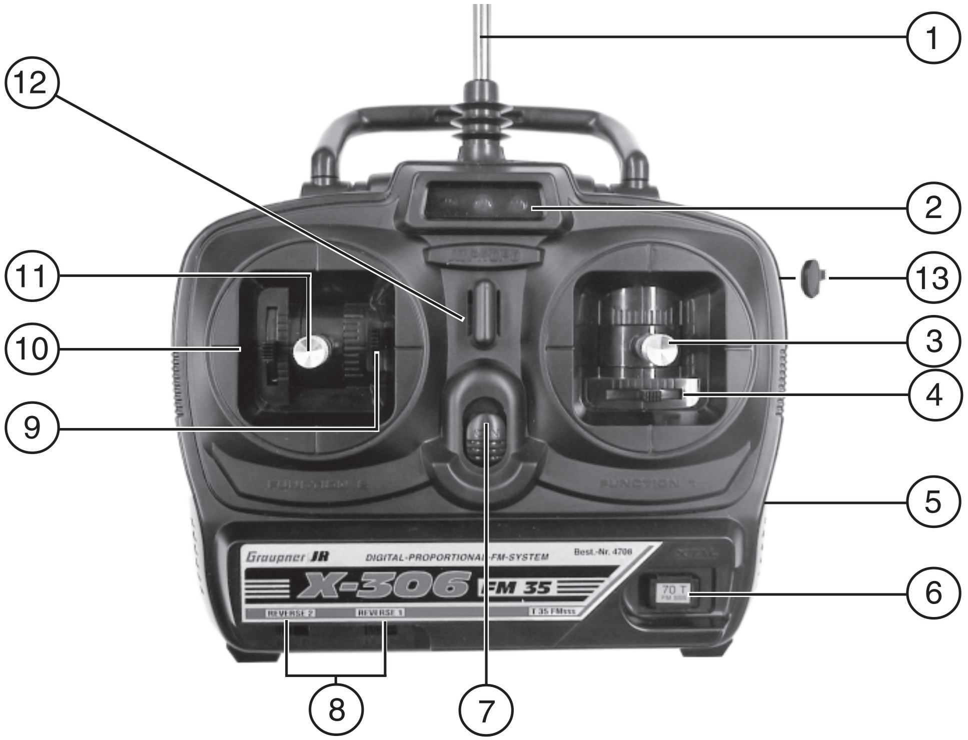
Interrupteur (7)

Commutateurs d'inversion (8)
Le sens de rotation des servos connectés sur le récepteur pourra être inversé avec ces commutateurs.Une adaptation facile au modèle est ainsi possible.



Emetteur

Organes de commande et fonctions



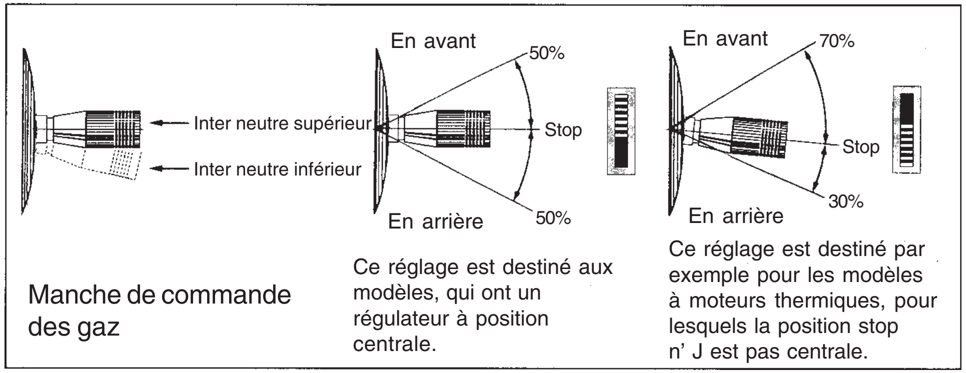
Levier de décalage du neutre pour la fonction des gaz (9)
La position neutre du manche des gaz (Régulation du régime du moteur) pourra être placée sur deux positions différentes avec ce levier (Voir l'illustration ci dessous).

Levier de trim pour la fonction des gaz (10)
Il permet un réglage fin de la fonction des gaz.

Manche de commande pour la fonction des gaz (11)

Attache pour la courroie de suspension de l'émetteur (12)

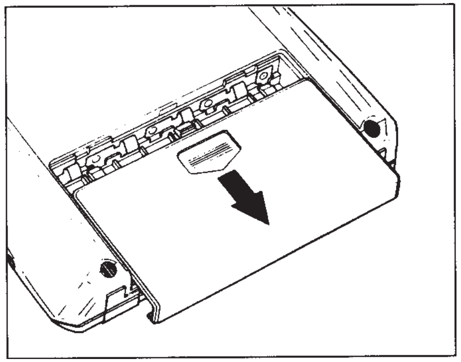
Inter proportionnel pour la 3ème voie 3 (13)
Avec cet inter, la 3ème voie est proportionnelle si elle est occupée au niveau du récepteur.



Emetteur

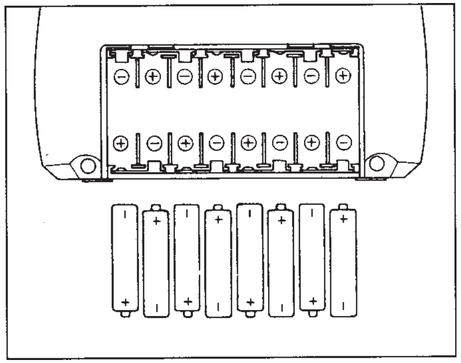
Miss en place de la batterie dans l’emetteur

Pour ouvrir le couvercle du logement de la batterie, le presser légèrement aux endroits marqués et le tirer dans le sens de la flèche.



Placer les éléments de la batterie dans le logement en respectant les polarités (Voir l’illustration).
Refermer le couvercle du logement.
Mettre l’émetteur en contact pour vérifier. L’indication de la tension doit indiquer une batterie pleine.
Couper l’émetteur après cette vérification.
Si l’émetteur ne doit plus être utilisé, retirer les éléments de la batterie du logement.

<u>Attention:</u> La durée de vie des batteries est limitée et le logement devra être vérifié de temps en temps.
Si de l’électrolyse à coulé des éléments, la nettoyer immédiatement car elle peut détériorer l’émetteur.



<u>Charger la batterie d’émission</u>
Si l’émetteur est équipé d’éléments NC rechargeables, ils peuvent être alors chargés à l’aide de la fiche de connexion latérale.
Utilisez uniquement le cordon de charge original Graupner.

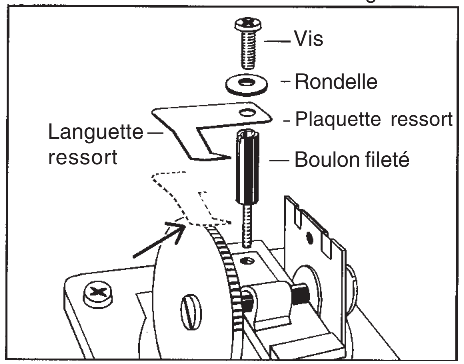
Courant de charge maximum de 1 A !!!

Charger la batterie d’émission avec un chargeur automatique n’est pas possible en raison de l’inter de sécurité du courant de retour installé dans l’émetteur.

Permutation des manches de commande (Option)
Chacun des deux manches de commande pourra être pourvu d’un rappel au neutre ou d’un crantage, pour maintenir par ex. la fonction des gaz du moteur dans une position. Pour cela, l’accessoire spécial Réf. N°3145.80 est nécessaire (Non fourni avec l’ensemble R/C).

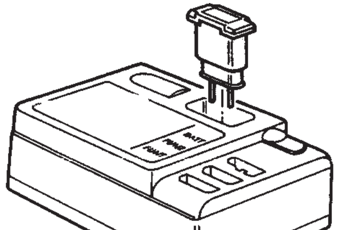
1. Ouvrir le dos du boîtier de l’émetteur.
2. Décrocher le ressort en spirale de l’agrégat du manche. Soulever le levier de rappel au neutre et le retirer.
3. Desserrer la vis de fixation du basculeur du manche avec un tournevis cruciforme.
4. A la place de cette vis, visser totalement le boulon taraudé fourni dans le basculeur du manche, à l’aide d’un tournevis à lame.
5. Fixer le ressort à lame avec la vis et la rondelle plate fournies dans le boulon taraudé de façon à ce qu’il vienne en appui sur le disque cranté à côté du basculeur du manche.

Réf. N° 3145.80 Jeu de crantage



Récepteur

Pricipe de fonctionnement



Un filtre d’entrée en HF garanti une très bonne sélection. Un filtre LC assure une haute qualité et une solidité mécanique pour une remarquable sélectivité. Le décodage des impulsions reçues pour les différents servos est effectué par un circuit intégré en technique CMOS. Le récepteur comprend un bloc de connexion pour 4 servos et l’alimentation.

<u>Quartz de réception</u>
Une ouverture est prévue dans le boîtier du récepteur pour recevoir le quartz dont le numéro de canal doit correspondre avec celui du quartz d’émission. Il conviendra d’utiliser uniquement un quartz original GRAUPNER FMsss avec un capuchon de protection gris portant la lettre R.

<u>Détrompage des connexions</u>

La prise du cordon des servos et de l’alimentation ne peuvent être connectée que dans la bonne polarité sur le récepteur. A cet effet, chaque prise est pourvue d’un léger chanfrein sur un côté qui correspond à la forme des prises du bloc de connexion du récepteur.

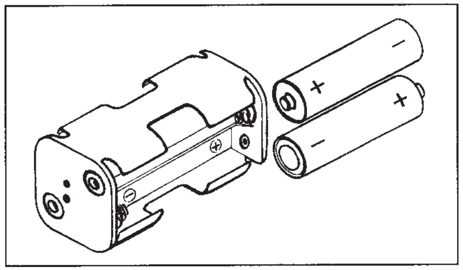
<u>Installation du récepteur</u>

Le récepteur devra être enrobé de caoutchouc mousse pour le protéger des chocs et installé dans le modèle à l’abri de la poussière et des projections d’eau. Le récepteur ne doit toucher à aucun endroit le fuselage ou le châssis du modèle, car autrement les vibrations du moteur lui seraient directement retransmises.
Fixer le récepteur dans le modèle de façon à ce que le fil d’antenne et les cordons de servo et d’alimentation ne soient pas coincés ou soumis à une traction.

<u>Source d’alimentation</u>
L’alimentation pour l’ensemble de la réception peut se faire soit par la batterie de propulsion (Système BEC), soit par une batterie séparée.

<u>Porte-batterie</u>

Avec une alimentation par une batterie de réception séparée, le porte-batterie sera garni avec 4 éléments qui seront placés dans celui-ci en respectant les polarités.
Fixer en supplément les éléments dans le porte-batterie avec une bande élastique. Recouvrir les contacts sur lesquels sont soudés les fils de raccordement avec de la bande isolante épaisse. Le porte batterie sera enrobé de caoutchouc mousse pour l’isoler des vibrations et bien fixé dans le modèle. Le cordon devra être disposé librement et ne pas être soumis à une traction, même en déplaçant le porte-batterie.



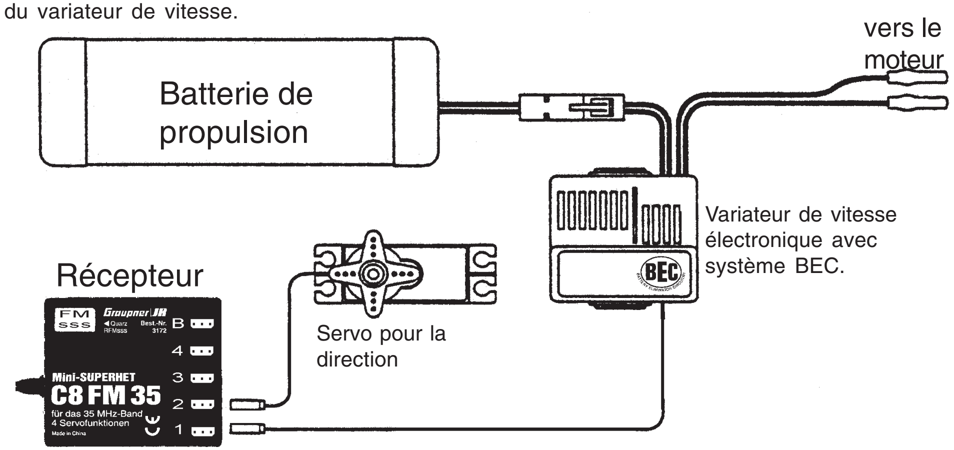
Des batteries rechargeables de 4,8 V pourront aussi être connectées en remplacement du porte-batterie; voir dans le catalogue général GRAUPNER FS.
Le branchement sur le récepteur se fait sur la prise marquée „Batt.“ du bloc de connexion.

Ensemble de réception

Exemples de connexion

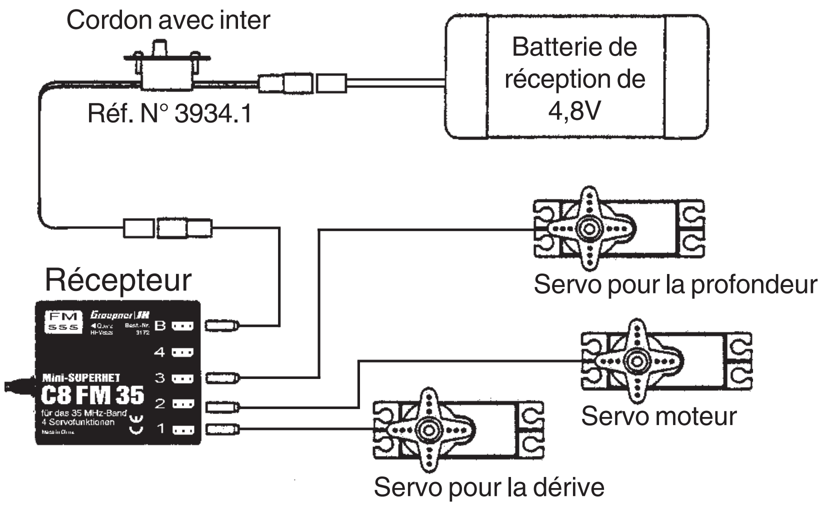
Exemple de connexion 1: Variateur de vitesse électronique avec système BEC

De nombreux variateurs de vitesse électroniques utilisés dans les voitures R/C comprennent un système BEC intégré.
Attention: Ce système BEC n'est également pas chargeable sans limite. Comme il a déjà été décrit dans l'exemple de connexion 2, une batterie de réception séparé devra aussi être utilisée (Voir l'exemple de connexion 3). Se référer pour cela aux indications correspondantes dans les instructions du variateur de vitesse.



Exemple de branchement 2 : batterie de réception séparée, tout comme les 3 fonctions de servos

Le branchement d'une batterie de réception séparée se fait à la fiche du récepteur du servo non utilisé. La batterie de réception est branchée à l'aide d'un cordon d'inter à la sortie de la batterie du récepteur.



Annexe

Conseils complémentaires

Antenne de réception

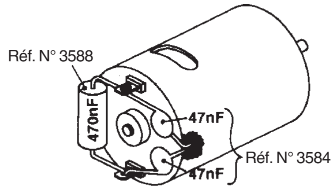
Le fil d'antenne est directement relié au récepteur, sa longueur est d'env. 100 cm.
L'antenne doit être disposée en ligne droite et éloignée le plus possible des moteurs électriques, des servos, des tringleries métalliques et des conducteurs de courant de forte intensité.
L'installation de la réception dans les modèles de bateaux doit être effectuée de façon à ce que le récepteur et l'antenne soient éloignés le plus possible des moteurs électriques de propulsion, des conducteurs de courant et des pièces métalliques.
Une antenne fouet d'une longueur libre de 80 – 100 cm est préférable dans les modèles de bateaux.
Les modèles de voitures ont aussi une antenne fouet. On pourra ici utiliser une antenne plus courte, car une très grande portée n'est pas absolument nécessaire.

Montage des tringleries et des connexions

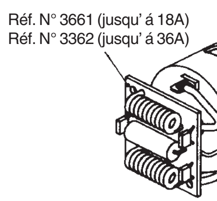
Par principe, le montage doit se faire de façon à ce que les tringleries se déplacent librement et souplement.
Une tringlerie et une gouverne qui forcent coûtent de la consommation en courant, diminuent l'autonomie de fonctionnement et influencent défavorablement la précision de positionnement du servo. Il est particulièrement important que tous les palonniers de servo puissent effectuer leur plein débattement, sans qu'ils soient limités mécaniquement. Les ouvertures dans le modèle pour le passage des tringleries, les charnières de gouverne, etc… sont également à vérifier à cet effet.
La commande du ralenti moteur est aussi très importante:
La position „plein gaz" devra être réglée sur la position du manche de commande et en aucun cas sur la butée mécanique du dispositif de ralenti. Autrement, le servo continuellement sous pleine charge consommera beaucoup de courant et pourra griller.
La position du ralenti devra de même être accordée électriquement sur la position du manche et non sur la butée mécanique du dispositif de ralenti.

Antiparasitage des moteurs électriques

Le bon fonctionnement d'une installation R/C dépend du parfait antiparasitage des moteurs électriques, car il génèrent tous des étincelles entre le collecteur et les balais qui, selon le type du moteur, perturbent plus ou moins la réception.
Dans les modèles de bateaux à propulsion électrique, le moteur devra être soigneusement antiparasité.
Les filtres antiparasites suppriment efficacement de telles perturbations et devront absolument être utilisés.
Le filtre antiparasite devra être monté le plus près possible du moteur et les conducteurs reliant les bornes à la masse du moteur devront être le plus court possible (max. 20mm). Dans les installations comprenant plusieurs moteurs électriques, un filtre antiparasite devra être monté sur chaque moteur.



Antiparasitage minimum



Antiparasitage avec filtre antiparasite

Des condensateurs ainsi que des filtres antiparasites se trouvent dans le catalogue général GRAUPNER FS.

Anhang / Appendix / *Annexe*

Technische Daten / Specification / *Caractéristiques techniques*

Technische Daten Sender X-306 FM

Gleichstromleistung des Senders ca.	2 W
Übertragungssystem	FM/FMsss (PPM)
Betriebsspannung	9,6 ... 12V
Quarze FMsss T	35 MHz Band (Kanal 61 ... 80) 40 MHz Band (Kanal 50 ... 92)
Kanalraster	10 kHz
Steuerfunktionen	3 proportional
Trimmfunktionen	2
Kanalimpulszeit	1,5ms inkl. Trimmung
Reverse-Switch	2 Steuerfunktionen
Temperaturbereich	-15°C ... +55°C
Antenne	Teleskopantenne 7gliedrig ca. 1040mm lang
Stromaufnahme ca.	160 mA
Abmessungen ca.	175x160x75 mm
Gewicht (o. Batt.) ca.	400 g

Technische Daten Empfänger C8 FM

Betriebsspannung	4,8 ... 6 V
Stromaufnahme ca.	10 mA
Quarze FMsss R	35 MHz Band (Kanal 61 ... 80) 40 MHz Band (Kanal 50 ... 92)
Kanalraster	10 kHz
Empfindlichkeit ca.	20 µV
Modulationsart	PPM
Servofunktionen	4
Temperaturbereich	-15°C ... +55°C
Antennenlänge ca.	1000 mm
Abmessungen ca.	44x29x18 mm
Gewicht ca.	19 g

Specification: X-306 FM transmitter

Transmitter output power	2 W
Transmitting system	FM/FMsss (PPM)
Operating voltage	9,6 ... 12V
FMsss T crystals	35 MHz band (channels 61 ... 80) 40 MHz band (channels 50 ... 92)
Channel spacing	10 kHz
Control functions	3 proportional
Trim functions	2
Pulse width	1,5ms incl. trim
Reversing switches	2 control functions
Temperature range	-15°C ... +55°C
Aerial	Telescopic aerial, 7-section approx 1040mm long
Current drain approx.	160 mA
Dimensions approx.	175x160x75 mm
Weight approx. (excluding battery)	400 g

Specification: C8 FM receiver

Operating voltage	4,8 ... 6 V
Current drain approx.	10 mA
FMsss T crystals	35 MHz band (channels 61 ... 80) 40 MHz band (channels 50 ... 92)
Channel spacing	10 kHz
Sensitivity approx.	20 µV
Modulation	PPM
Servo functions	4
Temperature range approx.	-15°C ... +55°C
Aerial length approx.	1000 mm
Dimensions approx.	44x29x18 mm
Weight approx.	19 g

Caractéristiques techniques de l'émetteur X-306 FM

Puissance d'émission, env.	2 W
Système de transmission	FM/FMsss (PPM)
Tension d'alimentation	9,6 ... 12V
Quartz FMsss T	Bande des 35 MHz (Canaux 61 ... 80) Bande des 40 MHz (Canaux 50 ... 92)
Bande passante	10 kHz
Fonctions de commande	3 Proportionnelles
Fontions de trim	2
Temps d'impulsion des voies	1,5 ms incluant le trim
Commutateurs d' inversion	2 Fonctions de commande
Plage de températures	-15°C ... +55°C
Antenne	Telescopique, 7 brins long. env. 1040mm
Consommation, env.	160 mA
Dimensions env.	175x160x75 mm
Poids env. (sans batterie)	400 g

Caractéristiques techniques du récepteur C8 FM

Tension d'alimentation	4,8 ... 6 V
Consommation, env.	10 mA
Quartz FMsss	Bande des 35 MHz (Canaux 61 ... 80) Bande des 40 MHz (Canaux 50 ... 92)
Bande passante	10 kHz
Sensibilité, env.	20 µV
Genre de modulation	PPM
Servo functions	4
Plage de températures env.	-15°C ... +55°C
Longuer de l'antenne, env.	1000 mm
Dimensions, env.	44x29x18 mm
Poids, env.	19 g

Konformitätszertifikat

Conformity certificate / *Certificat de conformité*

Zulassungszertifikat / Approval certificate / *Certificat d`autorisation*

CETECOM ICT Services GmbH

EC Identification number 0682

authorized by the German Government

to act as Notified Body in accordance with the R&TTE Directive 1999/5/EC of 09. March 1999.

CERTIFICATE
EXPERT OPINION

Registration-No.: **E814050R-EO**

Certificate Holder: **Graupner GmbH & Co. KG**
Henriettenstraße 94-96
73230 Kirchheim/Teck
Germany

Product Designation: **X-306 FM 40 MHz; X-306 FM 35 MHz**

Product Description: **Short Range Device - Model Control**

Product Manufacturer: **Graupner GmbH & Co. KG**
Henriettenstraße 94-96
73230 Kirchheim/Teck
Germany

Essential requirements	Specifications / Standards	Submitted documents	Result
Radio spectrum (R&TTE, Article 3.2)	EN 300 220-1 V1.3.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09)	Test Report	conform

Marking: **The product shall be signed with CE, our notified body number and the Class II identifier (Alert sign) as shown right hand.** CE 0682 ⓘ

The scope of this evaluation relates to the submitted documents only.
The certificate is only valid in conjunction with the following **number** of annexes.

Number of annexes: 1

Saarbrücken, 09.06.2004
Place, Date of Issue

Signed by Frank Muchitsch
Notified Body

GERMAN NOTIFIED BODY · DEUTSCHE BENANNTE STELLE

CETECOM ICT Services GmbH, Untertürkheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany
http://www.cetecom.de

Annex 1 of the Certificate „EXPERT OPINION“
Registration no.: E814050R -EO Date: 09.06.2004
Page 1 of 1

Product Characteristics:

Operating frequency	:	35,010 – 35,910/40,665 MHz 40,985/ 41,000 – 41,200 MHz
Output power (ERP)	:	max. 100 mW
ITU Designation	:	3K80F1D / 3K80F3D
Number of channels	:	1 (Single channel equipment AR1)
Operation mode	:	simplex
Antenna	:	Integral antenna (rod aerial 1470mm or helical)
Duty cycle	:	Up to 100%
Power supply	:	9.6 – 12 VDC by battery or NC accu

Conformity Details:

Evaluated testreports	
Requirement	**Standard, test report number, date & laboratory**
Radio spectrum	**EN 300 220-1 V1.3.1 (2000-09)** **EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09)** -No.: 2-3665-03-01/04 dated 2004-06-08 and issued by CETECOM ICT Services GmbH

Miscellaneous:

- Additional documentation: TCF according to the application.

******

Konformitätszertifikat / Conformity certificate *Certificat de conformité*

CETECOM ICT Services GmbH

CETECOM™

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Registration-No.: **E814050R-CC** Number of annexes: ---

Certificate Holder: **Graupner GmbH & Co. KG**
Henriettenstraße 94-96
73230 Kirchheim/Teck
Germany

Product Designation: **X-306 FM 40 MHz; X-306 FM 35 MHz**

Product Description: **Short range device - Model Control**

Product Manufacturer: **Graupner GmbH & Co. KG**
Henriettenstraße 94-96
73230 Kirchheim/Teck
Germany

Specifications and test reports:

Specification	Test report no. & date	Name of test laboratory	Notes
EN 300 220-1 V1.3.1 (2000-09) EN 300 220-3 V1.1.1 (2000-09)	2-3665-03-01/04 dated 2004-06-08	CETECOM ICT Services GmbH	conform

Statement **This equipment fulfils the requirements or parts thereof in the above mentioned specifications.**

CETECOM ICT Services is authorized to act as Notified Body in accordance with the R&TTE Directive 1999/5/EC of 09. March 1999

Saarbrücken, 09.06.2004
Place, Date of Issue

Signed by Frank Muchitsch
Notified Body

GERMAN NOTIFIED BODY · DEUTSCHE BENANNTE STELLE

CETECOM ICT Services GmbH, Untertürkheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany

Konformitätserklärung / Conformity explanation / *Déclaration de conformité*

Konformitätserklärung gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekomunikationsendeinrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1999/5/EG (R&TTE)
Declaration of Conformity in accordance with the Radio and Telecomunikations Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1999/5/EG (R&TTE)

Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstraße 94-96
D-73230 Kirchheim/Teck

erklärt, dass das Produkt: declares that the product	**X 306**
Verwendungszweck: Intended purpose	**Funkanlage zur Fernsteuerung von Modellen** **Radio equipment for remote controlling of models**
Geräteklasse: Equipment class	**2**

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des § 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht.
complies with the essential requirements of § 3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE Directive), when used for its intended purpose

Angewendete harmonisierte Normen:
Harmonised standards applied

EN 60950	Gesundheit und Sicherheit gemäß § 3 (1) 1. (Artikel 3 (1) a)) Health and safety requirements pursuant to § 3 (1) 1. (Article 3 (1) a))
EN 301 489-1/-3	Schutzanforderungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit § 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b)) Protection requirement concernig electromagnetic compatibility § 3 (1) 2, Artikel 3 (1) b))
EN 300 220-1/-3	Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Frequenzspektrums § 3 (2) (Artikel 3 (2)) Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum § 3 (2) (Article 3 (2))

CE 0682 ⓘ

Kirchheim, 16. Juni 2004

Hans Graupner, Geschäftsführer
Hans Graupner, Managing Director

Graupner GmbH & Co. KG Henriettenstraße 94-96 D-73230 Kirchheim/Teck Germany
Tel: 07021/722-0 Fax: 07021/722-188 EMail: info@graupner.de

Zulässige Betriebsfrequenzen

Allowable frequencies / *Fréquences autorisées*

Frequenzband	Kanal Nr.	Sende-Frequenz MHz	D	B	DK	GB	FI	F	GR	IRL	IS	I	L	NL	N	A	P	S	E	CH
27 MHz-Band	1	26,965								FCB							FCB			
	2	26,975				FCB				FCB							FCB			
	3	26,985								FCB							FCB			
	4	26,995	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	5	27,005	FCB							FCB							FCB			
	6	27,015	FCB							FCB							FCB			
	7	27,025	FCB			FCB				FCB							FCB			
	8	27,035	FCB							FCB							FCB			
	9	27,045	FCB	FCB	FCB		FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	10	27,055	FCB							FCB							FCB			
	11	27,065	FCB							FCB							FCB			
	12	27,075	FCB			FCB				FCB							FCB			
	13	27,085	FCB							FCB							FCB			
	14	27,095	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	15	27,105	FCB							FCB							FCB			
	16	27,115	FCB							FCB							FCB			
	17	27,125	FCB			FCB				FCB							FCB			
	18	27,135	FCB							FCB							FCB			
	19	27,145	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	20	27,155								FCB							FCB			
	21	27,165								FCB							FCB			
	22	27,175								FCB							FCB			
	23	27,185								FCB							FCB			
	24	27,195	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB		FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	25	27,205								FCB							FCB			
	26	27,215								FCB							FCB			
	27	27,225	FCB			FCB				FCB							FCB			
	28	27,235								FCB		FCB					FCB			
	29	27,245								FCB							FCB			
	30	27,255		FCB	FCB	FCB	FCB			FCB				FCB	FCB	FCB	FCB			FCB
	31	27,265								FCB							FCB			
	32	27,275								FCB		FCB					FCB			
35 MHz-A-Band	61	35,010	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F			F
	62	35,020	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F			F
	63	35,030	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	64	35,040	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	65	35,050	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	66	35,060	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	67	35,070	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	68	35,080	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	69	35,090	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	70	35,100	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	71	35,110	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	72	35,120	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	73	35,130	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	74	35,140	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	75	35,150	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	76	35,160	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	77	35,170	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	78	35,180	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F
	79	35,190	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	80	35,200	F	F	F	F	F		F	F	F	F	F		F		F	F	F	F
35 MHz-B-Band	182	35,820	F																	
	183	35,830	F																	
	184	35,840	F																	
	185	35,850	F																	
	186	35,860	F																	
	197	35,870	F																	
	188	35,880	F																	
	189	35,890	F																	
	190	35,900	F																	
	191	35,910	F																	
40 MHz-Band	50	40,665	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB		FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	51	40,675	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	42	40,685	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	53	40,695	FCB	FCB	FCB	CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	54	40,715	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB		FCB	FCB		F
	55	40,725	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB			FCB		F
	56	40,735	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB			FCB		F
	57	40,765	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB					F
	58	40,775	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB			CB					F
	59	40,785	CB			CB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB			CB					F
	81	40,815	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	82	40,825	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	83	40,835	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	84	40,865	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	85	40,875	CB			CB			CB	FCB	FCB	FCB								F
	86	40,885	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	87	40,915	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	88	40,925	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	89	40,935	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	90	40,965	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	91	40,975	CB			CB			CB	FCB	FCB									F
	92	40,985	CB			CB			CB											F
41 MHz-Band	400	41,000						FCB												
	401	41,010						FCB												
	402	41,020						FCB												
	403	41,030						FCB												
	404	41,040						FCB												
	405	41,050						FCB												
	406	41,060						FCB												
	407	41,070						FCB												
	408	41,080						FCB												
	409	41,090						FCB												
	410	41,100						F												
	411	41,110						F												
	412	41,120						F												
	413	41,130						F												
	414	41,140						F												
	415	41,150						F												
	416	41,160						F												
	417	41,170						F												
	418	41,180						F												
	419	41,190						F												

Id.-Nr. 43963 / S1 /04/12/2003-Fo

Notizen

notices / *Notifications*